



UADY

PLAN DE ESTUDIOS DE LA
LICENCIATURA EN
QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO

***Aprobado en Sesión extraordinaria por el
H. Consejo Universitario
25 de Junio de 2013***

Mérida, Yucatán
Junio de 2013



Datos Generales.

1. **Nivel:** Licenciatura
2. **Nombre:** Propuesta de Actualización de la Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo.
3. **Título que se otorgará:** Químico(a) Farmacéutico(a) Biólogo(a)
4. **Dependencia:** Facultad de Química
5. **Responsable de la Propuesta:** Dr. José A. Manzanilla Cano. Director.
6. **Autoridades de la Facultad de Química:**

M. en C. Carmen J. Quintero Carrillo, Secretaria Académica.

QFB Jorge A. Castro Mañé, EHDL, Secretario Administrativo.

Dr. Gumersindo Mirón López, Coordinador de Posgrado e Investigación.

ECQB Enna R. Coello Mis, Coordinadora de Licenciatura.

7. Grupo Formulador:

M. en C. Wendy F. Brito Loeza.

ECQB Enna R. Coello Mis.

M. en C. Tania I. Coral Martínez.

M. en C. Martha L. Mena Reynoso.

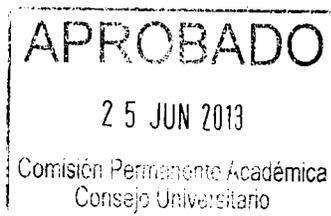
M. en F. Mario A. Ramírez Camacho.

Fecha Propuesta de Inicio: Agosto de 2013.



Contenido

1. Fundamentación.....	4
2. Integración de los Ejes del MEFI.....	28
3. Objetivo General del Plan de Estudios.....	30
4. Perfil de Ingreso.....	31
5. Perfil de Egreso.....	33
6. Estructura Curricular.....	42
7. Malla Curricular.....	46
8. Esquema de Consistencia.....	51
9. Programa de Estudio.....	64
10. Metodología de Evaluación del Plan de Estudios.....	65
11. Función Académico-Administrativo.....	67
12. Plan de Desarrollo.....	71
Anexo I-Programas de Estudio de las Asignaturas Obligatorias.....	72
Anexo II-Plan de Desarrollo.....	322





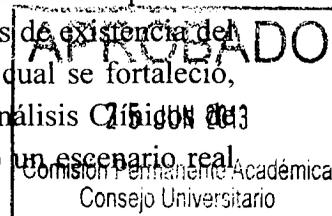
1. Fundamentación.

1.1. Introducción.

La Facultad de Química, una de las más antiguas de la Universidad Autónoma de Yucatán tuvo su origen ligada a la Escuela de Medicina a mediados del siglo XIX. Su vida independiente como Escuela Especial de Farmacia comenzó dedicándose al estudio de esta última, por decreto del 16 de abril de 1880. Sin embargo, nuevamente, por decreto es ligada a la Escuela de Medicina el 30 de agosto de 1906. Esta Escuela de Medicina, Cirugía y Farmacia se mantuvo por 16 años continuos. Por fin, en octubre de 1922, el Consejo Universitario restableció la Escuela de manera independiente bajo el nombre de Escuela de Química y Farmacia del estado a propuesta del Licenciado Don Ernesto Patrón Villamil, quien fue designado como su primer Director. Con este cambio se pretendía darle una atención especial a la Química Industrial sin descuidar en lo más mínimo todo cuanto se refería a la carrera de Farmacéutico. Así es que, como resultado de ello, en 1923 el entonces título de Farmacéutico se transforma en Químico Farmacéutico, que además de atender el campo de la Farmacia comienza a incorporar el área analítica. En los siguientes 37 años el plan se modifica dando un total de 8 versiones diferentes que van incrementando la carga académica dado el creciente avance disciplinario tanto en la Farmacia como en la Química. Sin embargo, hasta ese momento se mantenía el enfoque principal en la Farmacia.

En 1961 egresó la primera generación de Químico Farmacéutico Biólogo (QFB) cuyo Plan de Estudios había incorporado el área biomédica a las ya mencionadas, para aquel entonces la orientación hacia el campo de la Farmacia se había disminuido a tal grado, que correspondía ya al 28 % del Plan de Estudios. Esto fue producto en gran medida de la introducción de la medicina de patente, la desvinculación con las tendencias en otros países y el descuido de un campo profesional importante. Ello condujo al QFB a orientarse al área biomédica casi exclusivamente. Posterior a este Plan de Estudios se observan 6 diferentes modificaciones en las que el área farmacéutica va desapareciendo hasta que en la modificación de 1991 se elimina del Plan de Estudios. La eliminación del área de Farmacia en el Plan de Estudios lo ubica en desventaja, con la tendencia, a nivel nacional y latinoamericano de retomar esta área en atención al paciente que se ha perdido en muchos de estos países, pero que prevalece, dada su importancia, en países desarrollados como EEUU, Canadá y los de Europa.

En 2013, la actualización del Plan de Estudios en QFB contempla tres orientaciones: Química Clínica, Farmacia y Química Farmacéutica, las cuáles son reflejo fiel del quehacer actual del QFB en el ámbito nacional. En el transcurso de más de 50 años de existencia del PE, el área de Química Clínica es la de mayor tradición y prestigio, la cual se fortaleció, desde 1978 (hace más de 30 años) con la creación del Laboratorio de Análisis Clínico del Servicio a la Comunidad, el cual participa desde su conformación como un escenario real de aprendizaje para los alumnos de este programa educativo.



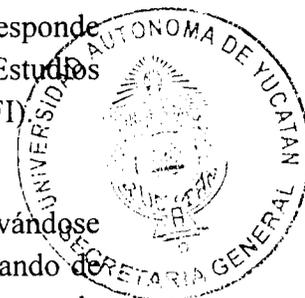
En 2004, se reincorporó el área de Farmacia como un campo emergente y previamente a ello, en 2003, se creó el Centro de Información de Medicamentos (CIM), el cual atiende esta área.

Igualmente, otra área que se ha abordado en este programa educativo es la de Química Farmacéutica, la cual estudia las moléculas con actividad biológica potencial, que a largo plazo puedan contribuir a la prevención, diagnóstico y cura de enfermedades. Esta área, en los últimos años, ha presentado una mayor demanda por parte de los estudiantes.

Actualmente, el escenario que se presenta a nivel nacional y regional, el cual se describe con más detalle en los apartados posteriores, ratifica la necesidad del QFB como integrante del equipo de salud, en las tres vertientes mencionadas. Es por ello que la Facultad de Química propone un Plan de Estudios de la licenciatura en QFB, pertinente y que responde a esta necesidad regional y nacional. Del mismo modo, se presenta un Plan de Estudios actualizado y congruente con el Modelo Educativo para la Formación Integral (MEFI).

1.2. Referente social

En los últimos 50 años las condiciones de salud en México han mejorado, observándose dicha mejoría en un notable aumento en la esperanza de vida de la población, pasando de 48 años en 1950 a 75 años para el 2005, un descenso en la mortalidad infantil y en la erradicación y prevención de enfermedades prevenibles por vacunación. También se han visto modificadas las principales causas de muerte, siendo las enfermedades no transmisibles, crónico-degenerativas y las lesiones por accidentes y violencia, las más relevantes. En México estas causas representan el 85% de las muertes registradas, quedando el 15% restante asociadas a las situaciones de pobreza, desnutrición, infecciones y reproducción. Actualmente también existe una transición demográfica, ya que la población de adultos mayores crece considerablemente y con ello poco a poco disminuye la base social de personas que aportan recursos al conjunto social (población económicamente activa)¹. Se estima que para el año 2030 el sector de la población adulta mayor representará el 12% de la población a nivel nacional². Este escenario ha planteado nuevos retos a los sistemas de salud en la atención de las necesidades de cuidados para la población, siendo uno de los más relevantes el contar con los insumos, tanto humanos, materiales, acceso a servicios y medicamentos, que permitan dar una atención oportuna y pertinente a estas problemáticas. Claro ejemplo de ello son los tratamientos que requieren las enfermedades no transmisibles, las crónico-degenerativas y las lesiones que requieren de tratamientos más complejos y prolongados, que por lo mismo, son más costosos y significan una mayor carga económica para la sociedad. Otro de los retos principales en el mercado farmacéutico mexicano incluye la pérdida de patentes, el aumento en la penetración de Genéricos y cambios en los hábitos de los pacientes. El sistema de salud mexicano actualmente no cuenta con los recursos suficientes y los arreglos organizacionales convenientes para enfrentar este nuevo perfil de enfermedades, por lo que es necesario el impulsar políticas a nivel nacional que favorezcan y promuevan planes y estrategias orientados a la resolución de estas problemáticas. En el año 2007 el estado de Yucatán ocupaba el cuarto lugar nacional en cuanto a incidencia de pobreza extrema y era uno de los doce estados con



APROBADO
25 JUN 2013
Consejo Universitario

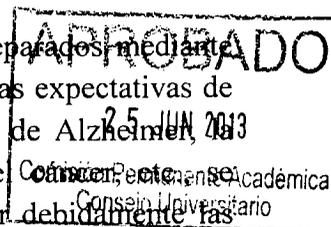
niveles de marginalidad muy alta. Actualmente en el estado de Yucatán las principales causas de mortalidad son Enfermedades del corazón, Tumores malignos y Diabetes³.



1.3. Referente disciplinar

La química es sin duda una de las mejores herramientas con la que hoy se cuenta para enfrentar algunos de los grandes problemas del siglo XXI:^{4,5,6,7} la escasez de alimentos, la aparición de nuevas enfermedades, el agotamiento de las fuentes de energía convencionales y el deterioro del ambiente. En esta labor, sus alianzas con la biología y la física serán indispensables. El conocimiento de los fenómenos biológicos a nivel molecular permitirá, por ejemplo, realizar la síntesis de fármacos específicos para cada persona, de acuerdo a sus características genéticas particulares, y generar sustancias que controlen el funcionamiento de las células del cuerpo. La identificación de la estructura y propiedades químicas de los componentes del código genético de diversos seres vivos, incluidos los humanos, le abrirá la puerta a la reprogramación genética como vía para corregir defectos genéticos o para desarrollar cultivos más resistentes a las plagas o a la escasez de agua. Por otra parte, la comprensión de las propiedades físicas de las sustancias con base en su estructura atómica dará lugar al desarrollo de nuevos materiales, que sin duda revolucionarán áreas como la microelectrónica, los sistemas de almacenamiento y distribución de energía, y el control ambiental. En este milenio la química también tendrá que desarrollar las armas para conocer mejor a las amenazas de su presente y su pasado y enfrentarlas. Entre ellas se distinguen: la destrucción de la capa de ozono por la acción de agentes químicos generados por los seres humanos y el calentamiento global de la Tierra, al parecer inducido por el incremento de la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera (resultado de la quema de combustibles como el petróleo, el gas natural y el carbón). También deberá enfrentar los problemas de la alta concentración de ozono a nivel del suelo y la devastación generada por la lluvia ácida en las grandes ciudades, fenómenos provocados por las reacciones químicas que ocurren en el interior de los motores de combustión de nuestros medios de transporte. Es indudable que los químicos mexicanos jugarán un papel central en la solución de estos problemas mediante la elaboración de compuestos agroquímicos que mejoren el rendimiento de los cultivos, así como el desarrollo de variantes genéticas de plantas que presentarán resistencia a las plagas, a la escasez de agua y nutrientes, etc. Por otra parte, es evidente que durante el siglo XXI requeriremos de otras fuentes de energía para sustituir los combustibles actuales. Una alternativa promisoriosa es la conversión fotoquímica de la energía solar. Finalmente, la química está siendo señalada como responsable de muchos problemas ambientales, es precisamente esta ciencia la que tendrá un papel primordial en la solución de todos estos temas.

De la misma manera, la mayoría de las medicinas son compuestos preparados mediante síntesis química o aislados de fuentes naturales. Al irse incrementando las expectativas de vida de la población, enfermedades y padecimientos como son el mal de Alzheimer, hipertensión, la osteoporosis, la diabetes, las deficiencias cardiacas, etc. se convierten en prioritarias. El reto de establecer propuestas para atender debidamente las



problemáticas últimas señaladas, son responsabilidad de los profesionistas del área de la salud, entre ellos el QFB.

1.4. Referente profesional

El QFB es un profesional, que como tal, sólo existe en nuestro país, es por ello que si bien se toman en cuenta las directrices de organismos internacionales, las referidas por organismos nacionales, son de mayor relevancia. En el ámbito nacional, el Colegio Nacional de Químicos Farmacéuticos Biólogos de México A.C., declara el perfil para la certificación profesional, en 3 diferentes áreas, vinculadas en actividades de docencia, investigación y difusión, las cuales son la Química Clínica, la farmacia y la química farmacéutica⁸.

Química Clínica. El profesional se encarga de realizar estudios analíticos de muestras biológicas, interpretando y valorando los resultados, como soporte al diagnóstico clínico, bajo normas de calidad, seguridad y ambientales; organizando y administrando las áreas asignadas en el correspondiente laboratorio de diagnóstico/análisis clínicos.

La salud es un elemento de la agenda mundial y una especialidad que contribuye en gran medida a mantenerla, conservarla o bien recuperarla es la Química Clínica, que se ocupa del estudio de los aspectos químicos de la vida humana en la salud y en la enfermedad, y de la aplicación de los métodos químicos y bioquímicos de laboratorio al diagnóstico, control del tratamiento, prevención e investigación de la enfermedad. Por lo tanto, comprende el estudio de los procesos metabólicos relacionados con los cambios tanto fisiológicos como patológicos, o los inducidos por maniobras terapéuticas. Para ese estudio la Química Clínica aplica los métodos, técnicas y procedimientos de la química y bioquímica analítica con el propósito de obtener y participar en la interpretación de la información útil para la prevención, diagnóstico, pronóstico y evolución de la enfermedad, así como su respuesta al tratamiento.

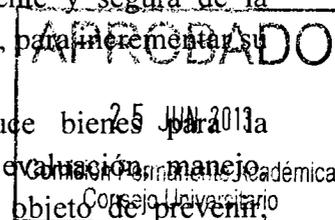
La Federación Internacional de Química Clínica y del Laboratorio de Medicina (IFCC)⁹ se fundó el 24 de julio de 1952 y en sus inicios, su objetivo principal fue promover el desarrollo del conocimiento y de la Química Clínica en todos sus aspectos. La IFCC engloba a 85 Sociedades Nacionales y cinco Federaciones Regionales. Actualmente la Misión de la IFCC es desarrollar proyectos integrados, para mejorar la comunicación, apoyar a los países en desarrollo para alcanzar una alta calidad analítica, promover más actividades educativas en todo el mundo y comenzar a ser más activa en otras áreas del laboratorio distintas de la Química Clínica. De acuerdo con la IFCC, la función de la Química Clínica y el Laboratorio de Medicina es aplicar los conceptos y técnicas de la química analítica, molecular y celular a la evaluación y comprensión de la salud y enfermedades humanas. Así mismo, la preocupación global por los costos en la salud hace particularmente importante la formación de profesionales del laboratorio para trabajar óptimamente en el campo de la planificación y prestación de servicios de salud para distribuir los recursos de acuerdo con la evidencia social, lo que contribuye a poner de manifiesto la pertinencia del programa educativo de QFB.

Farmacia. El profesional se encarga de dar solución a problemas relacionados con la dispensación, distribución, uso y consumo de los medicamentos, en el paciente y para el paciente, para lograr el uso racional de los mismos; instrumentar, desarrollar servicios farmacéuticos comunitarios, hospitalarios y clínicos, incluyendo la gestión de la Farmacia. Aunque la formación varía de una región a otra del mundo, el currículum farmacéutico centrado en la farmacia clínica incluye muchas más horas de formación sobre el uso de los medicamentos que el de otras profesiones de la salud. Ninguna otra profesión dispone del conocimiento y la competencia que tienen los farmacéuticos sobre toda la gama de medicamentos disponibles, incluyendo los diversos fármacos y formas. Las organizaciones miembros de la Federación Internacional de Farmacia (FIP)¹⁰ desarrollan una estrategia para implementar la práctica farmacéutica de colaboración lo antes posible para alertar a los farmacéuticos a lograr niveles más avanzados de prácticas de colaboración. Existen cuatro funciones esenciales de los farmacéuticos, en las que la sociedad y los ciudadanos, para los que trabajan, esperan su participación o supervisión:

1. Preparar, obtener, almacenar, asegurar, distribuir, administrar, dispensar y eliminar medicamentos.
2. Ofrecer una gestión eficaz de los tratamientos farmacológicos.
3. Mantener y mejorar el ejercicio profesional.
4. Ayudar a mejorar la eficiencia del sistema de salud y la salud pública.

Estas funciones pueden variar de un farmacéutico a otro, según su responsabilidad profesional. Contextualizando el área de farmacia a nivel mundial, uno de los grandes retos, es el desarrollo de políticas que garanticen la calidad, seguridad, disponibilidad y acceso de los medicamentos y por otra, apoyen a los sistemas de salud para soportar la duración, costo y complejidad de la atención de enfermedades crónico-degenerativas o emergentes. Asimismo, la promoción y difusión de acciones para un uso razonado de medicamentos en su prescripción, distribución y suministro representan un cambio sustancial en los esquemas de atención al paciente, que deben realizarse paulatinamente y con una visión de largo plazo. Una de las líneas de acción plasmada en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 y en el Plan Sectorial de Salud 2007-2012, es la implementación de un modelo que sirva de base para el desarrollo de la farmacia en el ámbito hospitalario¹. Esto trae consigo modificaciones en el esquema de atención al paciente, en la profesionalización de las farmacias, en el establecimiento de políticas de uso racional y prescripción razonada, así como elementos operativos que favorecen el costo-efectividad de los tratamientos y su impacto en la salud de los pacientes. Este modelo aporta beneficios en materia de seguridad al paciente, optimización de recursos asociados al gasto en medicamentos y de la conformación de equipos de salud de excelencia, utilización eficiente y segura de la farmacoterapia, tratamientos farmacológicos acordes a sus necesidades, para incrementar su calidad y expectativa de vida.

Química Farmacéutica. El profesional presta servicios y produce bienes para la preservación y recuperación de la salud y participa en el diseño, evaluación, manejo, producción y distribución de las sustancias y procedimientos con objeto de prevenir, diagnosticar y curar enfermedades⁸.



La química farmacéutica es una rama perteneciente al ámbito de las ciencias farmacéuticas y su pilar más importante es la química. El principal objetivo de la química farmacéutica es el diseño y descubrimiento de nuevos compuestos que poseen actividad biológica con posibilidades de ser utilizados como fármacos. Además de la obtención de nuevos fármacos, también se ocupa de analizar meticulosamente los ya existentes.

El descubrimiento o diseño de un nuevo fármaco no requiere únicamente del proceso de descubrimiento, sino también de la síntesis del compuesto, un método de administración, el desarrollo de pruebas y procedimientos encaminados a determinar cómo operan estos compuestos en el cuerpo humano y cómo utilizarlos con seguridad. El desarrollo de fármacos también requiere de investigación básica de la naturaleza química de la enfermedad a tratar.

Lo anterior permite concluir que el ámbito de desarrollo del QFB orientado a la Química Farmacéutica es el sector industrial, ya que la Organización Mundial de la Salud reconoce que la creciente producción industrial de los medicamentos y productos sanitarios ha provocado una mayor participación de este profesionista en la industria.

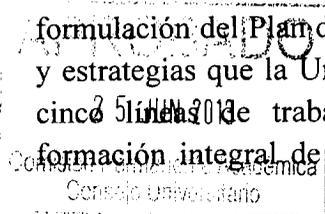
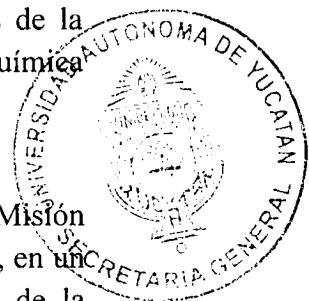
Teniendo como referentes estos tres ámbitos de acción del QFB en México y de su equivalente, el farmacéutico, en Latinoamérica, España y Estados Unidos de Norte América, se toma la decisión de que la versión actualizada del Plan de Estudios de la licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo contenga tres orientaciones: Química Clínica, Farmacia y Química Farmacéutica.

1.5. Referente institucional

La UADY, en el Plan de Desarrollo Institucional 2010-2020¹¹, establece como su Misión “la formación integral y humanista de personas, con carácter profesional y científico, en un marco de apertura a todos los campos del conocimiento y a todos los sectores de la sociedad. Como tal, proporciona un espacio de análisis y reflexión crítica sobre los problemas mundiales, nacionales y regionales, conduciendo al desarrollo sustentable de la sociedad, apoyándose en la generación y aplicación del conocimiento, en los valores universales y en el rescate y preservación de la cultura nacional y local dando respuesta de esta manera a la nueva era del conocimiento en su papel como transformadora de su comunidad. Como institución, incorpora cuatro principios básicos de la educación: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a vivir y a convivir”.

Esta perspectiva sirve de punto de partida para el desarrollo e implementación de acciones que contribuyan al logro de la Misión en alineación con la Visión Institucional, la cual declara que “En el año 2020 la Universidad Autónoma de Yucatán es reconocida como la institución de educación superior en México con el más alto nivel de relevancia y trascendencia social”.

Esta actualización de la Visión Institucional proyectada al 2020 sirve de base para la formulación del Plan de Desarrollo Institucional. En él se establecieron objetivos, políticas y estrategias que la Universidad acordó impulsar durante esta década y en dirección a las cinco líneas de trabajo consideradas fundamentales para el desarrollo institucional: formación integral de los alumnos, desarrollo de programas académicos, organización y



desarrollo de los académicos, servicios de apoyo al desarrollo académico y planeación, gestión y evaluación institucional.

La UADY, en su filosofía, declara como principios fundamentales que sustentan su tarea educativa los siguientes:

1. La educación será fundamentalmente humanística, enfocada a la razón (crítica), a la voluntad (valores) y a la vida, ya que debe ser un espacio fundamental que ayude a formar ciudadanos y profesionales como miembros de su comunidad para que actúen de una manera responsable.

2. La educación es el desarrollo del individuo como persona, bajo la acción consciente e inteligente de su voluntad, reconociendo las diferencias individuales.

3. Educar no es aumentar desde fuera, sino propiciar que la persona crezca desde adentro. En el proceso educativo el agente principal es el alumno. Sin embargo, el maestro también es un agente cuyo dinamismo, ejemplo y dirección son fundamentales.

4. El interés por la totalidad del ser humano – congruencia entre su pensamiento, emoción y conducta – centrando la atención en el alumno mismo como sujeto de su propia educación, creando las condiciones adecuadas para que esto pueda suceder.

5. El reconocimiento de que los estudiantes son seres humanos que tienen una naturaleza constructiva y digna de confianza.

6. El aprendizaje se facilita cuando el estudiante participa responsablemente en el proceso de enseñanza y aprendizaje, asignando a la enseñanza el papel estimulador.

7. La participación activa y responsable de todos los estudiantes en su proceso formativo es condición fundamental para fortalecer su capacidad de pensamiento crítico y de reflexión acerca de sus sentimientos, valores, convicciones y futuras acciones como profesionales regidos por principios éticos.

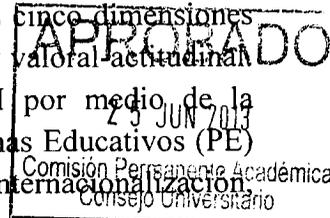
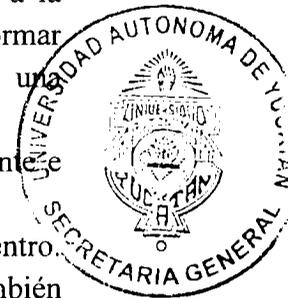
8. El desarrollo de hábitos mentales y competencias que signifiquen estrategias para la realización humana y profesional.

9. El diálogo respetuoso en la relación maestro – alumno; guiar y proponer con razones el desarrollo responsable de la libertad.

Para la UADY, el Modelo Educativo para la Formación Integral (MEFI) es su propuesta para promover la Formación Integral del estudiantado bajo una filosofía humanista. Esta propuesta se deriva de la necesidad de actualizar el Modelo Educativo y Académico (MEyA) después de un análisis de los resultados obtenidos, con el fin de producir un cambio en la UADY y en sus relaciones con la sociedad de tal manera que impacte en las funciones sustantivas, centradas en los actores que intervienen en la práctica educativa: el estudiante, el profesor, los directivos, administrativos y manuales.

La UADY, a través del MEFI, concibe la Formación Integral como un proceso continuo que busca el desarrollo del estudiante y su crecimiento personal en las cinco dimensiones que lo integran como ser humano: física, emocional, cognitiva, social y valoral-actitudinal.

Esta formación integral del estudiantado se promueve en el MEFI por medio de la interacción de sus seis ejes de manera transversal en todos los Programas Educativos (PE) de la Universidad: responsabilidad social, flexibilidad, innovación, internacionalización.



educación centrada en el aprendizaje y educación basada en competencias; los cuales orientan a su vez el trabajo académico y administrativo de la misma.

Los seis ejes del MEFI, además de su carácter transversal, tienen implicaciones en el diseño y elaboración de los planes y programas de estudio; el proceso de enseñanza y aprendizaje y la evaluación. De la misma manera, ejercen una influencia importante en los roles de los diversos actores: estudiante, profesor, personal administrativo, directivo y manual.

La Universidad ha establecido 22 competencias genéricas (ver documento del MEFI) que deberán ser integradas en todos los PE de la UADY con el fin de asegurar que todos sus estudiantes desarrollen dichas competencias; su desarrollo se da de manera transversal en las asignaturas que integran los planes de estudio.

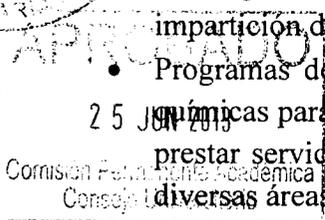
Además, el MEFI declara que en todos los planes de estudio se integrarán dos asignaturas institucionales obligatorias: Cultura Maya y Responsabilidad Social Universitaria (RSU). Esta inclusión tiene como objetivo la revaloración de las culturas originarias por parte del estudiantado y además, busca orientar hacia una opción ético-política de contribución al desarrollo humano y sustentable, la equidad, la inclusión social, los derechos humanos y la cultura de la paz así como la formación de recursos humanos capaces de transformar la sociedad en la que viven en beneficio de los intereses colectivos.

Lo anterior establece las condiciones para dar respuesta a la Misión y Visión de la Universidad y contribuye a la formación de los futuros egresados.

En este mismo contexto, la Facultad de Química de la UADY contribuye al logro de la Misión y la Visión de la UADY a través de su Misión: “Formar y actualizar profesionales y posgraduados de las ciencias químicas, químico biológicas y farmacéuticas, que a través del trabajo académico, científico y tecnológico y basados en los principios morales y éticos contribuyan al desarrollo social, local, regional y nacional, promoviendo en el desempeño diario la búsqueda permanente de la calidad” y de su visión al 2020:

“La Facultad de Química de la UADY es una DES integrada al Campus de Ciencias de la Salud, que contribuye a la formación de profesionales y posgraduados creativos que fomenten la preservación y cuidado de la salud así como del medio ambiente, que posean valores y den respuesta de forma integral y oportuna a las demandas de la sociedad. Para ello cuenta con:

- PE’s Lic. y Pos., reconocidos por su calidad, a nivel nacional e internacional, en las áreas de las ciencias químicas, químico - biológicas y químico - farmacéuticas, acordes a la demanda social;
- Una planta docente que cumple con los estándares más altos de calidad, organizados en Academias y Cuerpos Académicos, que participa en redes de formación, investigación y distribución del conocimiento y con amplias competencias en la impartición del modelo educativo de la UADY;
- Programas de actualización dirigidos a los profesionales del área de las ciencias químicas para coadyuvar al desarrollo sustentable de la región y del país, además de prestar servicios de calidad en: diagnóstico, consultoría y análisis químicos en sus diversas áreas;



- Un clima organizacional adecuado y procesos administrativos certificados, en donde la gestión y la normatividad apoyan eficientemente los procesos académicos”.

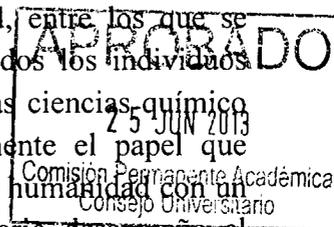
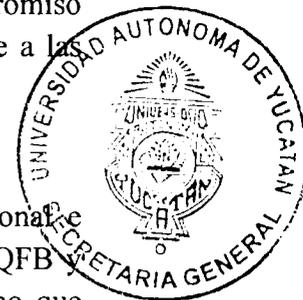
La actualización del Plan de Estudios en Químico Farmacéutico Biólogo permitirá contribuir a alcanzar la Misión y la Visión de la Facultad de Química de la UADY, a través de su objetivo, el cual es “Formar profesionales químicos del área de la salud en los campos de la química clínica, la farmacia y la química farmacéutica que con ética y compromiso humanista den respuesta a las necesidades del entorno y sean capaces de adaptarse a las situaciones de cambio de su área disciplinaria”.

Conclusión

La información recabada del análisis de los referentes social, disciplinar, profesional e institucional, permite evidenciar que el ejercicio profesional de los programas de QFB y afines en México, no se encuentra definido por el nombre de una licenciatura, sino que existen diversos títulos para declarar un perfil profesional común. Sin embargo, cabe señalar que de los 40 programas educativos revisados, indistintamente del nombre, 33 (82.5%) de ellos contienen la orientación en Química Clínica, 28 (70%) la de Farmacia, 10 consideran la de Alimentos (25%) y sólo 6 (15%) la de Ambiental. Se concluye que las funciones de un QFB, de acuerdo a los programas educativos nacionales, se encuentran dirigidas prioritariamente hacia la Química Clínica y las Ciencias Farmacéuticas (ésta última incluye la Farmacia y la Química Farmacéutica).

Con respecto a los programas educativos revisados del extranjero, es importante recalcar que los nombres de las licenciaturas presentan una relación directa con el quehacer de la profesión, situación que contrasta con los datos recabados de programas educativos nacionales. Esto es evidente en que los Licenciados en Farmacia o en Química Farmacéutica, tienen una clara orientación hacia la práctica profesional dirigida al ámbito farmacéutico (comunitario, hospitalario y la industria farmacéutica), mientras que las Licenciaturas en Bioquímica están formuladas para que sus egresados se desempeñen profesionalmente en laboratorios clínicos.

Teniendo en cuenta las necesidades detectadas en los diferentes referentes, el QFB da respuesta a ellas como un profesional cuyo desempeño interviene en diversos campos, capaz de colaborar en el equipo de salud realizando funciones específicas en la preparación y control de sustancias químicas y en el desarrollo y la realización de técnicas utilizadas para prevenir, diagnosticar, aliviar y curar enfermedades o bien en el seguimiento de la farmacoterapia prescrita por el médico. Todo ser humano tiene derecho a la salud, y es una responsabilidad del Estado, apoyado en los profesionales de la salud, entre los que se encuentra el QFB, llevar a cabo las acciones necesarias para que todos los individuos puedan disfrutar este bien. El QFB es un profesional competente en las ciencias químico biológicas y químico farmacéuticas, que deberá comprender cabalmente el papel que desempeña dentro de la sociedad y dedicarse al servicio del país y de la humanidad con un sentido ético y de servicio social, que contribuya no sólo en el diario desempeño al diagnóstico, prevención y tratamiento de enfermedades presentes y emergentes, sino con la



capacidad de la innovación para participar en grupos de investigación en busca de nuevos medicamentos y métodos de diagnóstico por el laboratorio. Es así que se considera que el QFB puede participar en la atención de los problemas prioritarios de salud nacionales y regionales: a) Facilita el acceso a medicamentos y a su uso adecuado, b) coadyuva en el diagnóstico y prevención de enfermedades, c) participa en el desarrollo y evaluación de medicamentos y d) participa en el control de calidad de productos derivados de la medicina alternativa. Entre los escenarios en los que el QFB puede participar se encuentran: Instituciones de salud pública, laboratorios de análisis clínicos públicos y privados, comunitarios, centros de investigación y educación media superior y superior, farmacias comunitarias y hospitalarias en el sector público y privado y la industria farmacéutica.

Aunado a la información anterior, en el cuadro 1 se resumen algunos aspectos importantes emanados del análisis de los referentes social, disciplinar, profesional e institucional, con énfasis en las tendencias nacionales e internacionales relacionadas con el ejercicio profesional de un QFB, que justifican plenamente la propuesta de las cuatro áreas de competencia: 1. análisis químico, físico y biológico, 2. evaluación farmacéutica, 3. normatividad y 4. gestión y las tres orientaciones (Química Clínica, Farmacia y Química Farmacéutica) para el Plan de Estudios en Químico Farmacéutico Biólogo.

Cuadro 1. Resumen de referentes social, disciplinar, profesional e institucional.

Referente	Aspectos destacados
<p>Social</p> <p>APROBADO 25 JUN 2013 Comisión Permanente Académica Consejo Universitario</p>	<p>Población con deficiente acceso a servicios de salud.</p> <p>Población con deficiente acceso a medicamentos y uso inadecuado.</p> <p>Tipo de enfermedades actuales.</p> <p>La propuesta es contar con los insumos, tanto humanos, materiales, acceso a servicios y medicamentos, que permitan dar una atención oportuna y pertinente a estas problemáticas.</p> <p>Los escenarios en los cuales se puede desempeñar el QFB son variados: laboratorios clínicos, hospitales, clínicas y centros de salud, farmacias, centros de investigación, industria, instituciones de educación superior.</p>
<p>Disciplinar</p>	<p>Después del análisis de:</p> <p>Los perfiles de egreso definidos para 40 programas en QFB y afines en México.</p> <p>Los perfiles de egreso para 19 programas en Farmacia y afines, en el extranjero.</p>

	<p>La Guía EGEL en Química Clínica y QFB.</p> <p>Los requisitos mínimos del COMAEF.</p> <p>Los mínimos curriculares COHIFFA.</p> <p>Políticas del Pharmacy College Admission Test.</p> <p>Las áreas de acción prioritarias detectadas para el QFB son:</p> <p>Química Clínica, Farmacia y Química Farmacéutica. En segundo plano aparecen la Química de Alimentos y la Química Ambiental.</p>
Profesional	<p>Históricamente, a nivel nacional la evolución del QFB ha sido: “Boticario”, “Farmacéutico”, Químico Farmacéutico, Químico Farmacéutico Biólogo, el cual actualmente posee perfiles profesionales afines con el Licenciado en Farmacia, el Químico Biólogo Parasitólogo y el Químico Clínico.</p> <p>Las nuevas áreas de desarrollo detectadas para el QFB son:</p> <ol style="list-style-type: none"> Control de calidad analítico en el laboratorio clínico. Modelo Nacional de Farmacia Hospitalaria. Programa SICALIDAD, integración y colaboración en el equipo de salud. <p>Y las nuevas políticas federales:</p> <p>Seguridad del paciente.</p> <p>Uso racional de medicamentos.</p> <p>Certificación y acreditación de instituciones de salud.</p>
Institucional	<p>Trascendencia y relevancia social: profesional químico orientado a la atención de la problemática en salud de la región; ciudadano con compromiso social, acorde al Plan de Desarrollo del Campus de Ciencias de la Salud, de la Facultad de Química y del Programa Educativo.</p> <p>Formación por competencias.</p> <p>El perfil del egresado de la UADY con 22 competencias genéricas y ejes del MEFI.</p>



En el cuadro 2 se muestra el análisis de consistencia entre las cuatro áreas de competencia establecidas y los cuatro referentes:

Cuadro 2. Análisis de consistencia entre áreas de competencia y referentes.

	Análisis Químico, Físico y Biológico	Evaluación Farmacéutica	Normatividad	Gestión
Ref. Social	X	X	X	X
Ref. Disciplinar	X	X	X	X
Ref. Profesional	X	X	X	X
Ref. Institucional			X	X

Referencias:

1. Modelo Nacional de Farmacia, Línea de Acción Plasmada en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 y en el Plan Sectorial de Salud 2007-2012.
2. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI); Consejo Nacional de Población (CONAPO), Proyecciones de población de México 2000-2050, www.conapo.gob.mx
3. Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Yucatán 2007-2012.
4. Estado Actual de la Investigación y la Enseñanza de la Química. Rosalinda Contreras Theurel, Andoni Garritz Ruiz, Alberto Rojas Hernández y Miguel Costas.
5. La Química en el Siglo XXI. ¿Ángel o Demonio? Vicente Talanquer.
6. El Desarrollo de la Química en México en el Siglo XX. Eusebio Juaristi. Journal of the Mexican Chemical Society, 45(3), 2001.
7. Los Retos de la Química en el Siglo XXI. Algo sobre Futurología. Andoni Garritz y Ronald Breslow. Conferencia sustentada en el marco de la Semana de la Química, noviembre de 2011. Facultad de Química de la UADY.
8. Colegio Nacional de Químicos Farmacéuticos Biólogos, A.C., www.colegioqfb.org.mx
9. International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (IFCC), www.ifcc.org
10. Buenas Prácticas en Farmacia. Directrices Conjuntas FIP/OMS sobre buenas prácticas en farmacia: estándares para la calidad de los servicios farmacéuticos.
11. Plan de Desarrollo Institucional 2010-2020. UADY. 2010.

1.6. Resultados de las evaluaciones interna y externa del programa educativo.

1.6.1. Evaluación interna

La versión vigente del Plan de Estudios en Químico Farmacéutico Biólogo tuvo su última actualización en 2006. A partir de esa fecha se han realizado evaluaciones periódicas del programa, desde diferentes perspectivas:

- Evaluación de los programas de estudio.
- Evaluación docente.
- Seguimiento de egresados.
- Evaluación de los estudiantes.
- Trayectoria de los estudiantes.



1.6.1.1. Evaluación de los programas de estudio. Esta acción se realiza de manera colegiada a través de las Academias de profesores. Al finalizar cada uno de los periodos regulares y el del verano, los profesores han emitido comentarios, sugerencias de cambios, etc., entre las que se pueden destacar las siguientes:

1. En las asignaturas de Cálculo Diferencial e Integral, Bioestadística, Química General y Química Orgánica I y II, los profesores han manifestado que los estudiantes de primer ingreso tienen muchas carencias en conocimientos previos de las asignaturas mencionadas. Algunos han propuesto la creación de un semestre cero, que permita la nivelación del conocimiento. Aunque los Planes de Estudio de los diferentes Subsistemas de Bachillerato contienen asignaturas de las áreas de Química y Matemáticas, que deberían permitir a estos alumnos acreditar con menor dificultad los dos primeros semestres de la licenciatura en QFB, se cursan en el primer año o son optativas y en este último caso, usualmente no son seleccionadas por los alumnos de bachillerato, por el grado de dificultad que representa para ellos su acreditación.

2. En las asignaturas de laboratorio ubicadas en segundo y tercer semestre, los profesores han reportado que algunos alumnos desconocen gran parte del material y equipo de laboratorio que se les presenta, desconocen su aplicación, no saben pipetear, pesar, preparar soluciones. Al mismo tiempo, las formas de evaluación de estos laboratorios en donde se requieren conocimientos previos, impide que los estudiantes logren enlazar los conocimientos teóricos con los prácticos.

3. Algunas prácticas del Laboratorio de Ciencia Básica, requieren conocimientos previos de Físicoquímica II, pero ambas asignaturas se imparten en el mismo semestre. Los profesores han sugerido que cuando se realice el diseño del siguiente Plan de Estudios la asignatura teórica debe estar ubicada en un semestre previo.

4. La asignatura de Parasitología en el Plan de Estudios 2006 es teórica, se requiere incluir prácticas de laboratorio, que completen la formación del estudiante aplicando distintas técnicas de laboratorio para la identificación de parásitos.

5. La asignatura de Bacteriología, se sugiere que no se imparta simultáneamente con el Laboratorio de Análisis Microbiológico, ya que la primera sirve de base para comprender más fácilmente la segunda.

6. Algunos profesores han manifestado que había alumnos que no tenían claro qué actividades puede realizar un QFB dentro del equipo de salud, por lo que sugirieron incluir una asignatura en los primeros semestres, que fomente identidad y les hable sobre la historia y evolución de la carrera.

7. Una de las actividades que desarrolla un profesionista que pertenece al equipo de salud, son estudios epidemiológicos relacionados con la salud pública, la asignatura de Salud Pública en el plan 2006 es optativa, se sugiere incluirla como obligatoria en el plan que se está actualizando.

8. Con relación al área de Farmacia se sugiere incluir asignaturas con clasificación de optativas que fortalezcan la orientación, por ejemplo, Farmacovigilancia, Farmacoeconomía, etc.



9. La asignatura de Administración ubicada en el 8° semestre del Plan de Estudios 2006, se le dará un enfoque relacionado con la Administración y Gestión en Ciencias de la Salud, ubicándola en el tercer semestre. Cuando el alumno haya acreditado 4 años de la carrera, cursará el Taller de Emprendedores en 9° semestre, por lo que ya tendrá las competencias para proponer servicios, prototipos o productos que puedan comercializarse. La incorporación de este taller es sugerido por el MEFI.

10. De manera global es deseable incrementar el número de horas en asignaturas prácticas (laboratorios) para adquirir las habilidades y competencias que requiere un QFB en el ejercicio profesional.

En el caso de los alumnos, también se han tenido comentarios, sobre todo a través del Consejero Alumno y el Representante Alumno de QFB, en las sesiones del Consejo Académico de la Facultad. En particular han solicitado que se analice la posibilidad de que las asignaturas básicas del área de Físico - Matemáticas y Físicoquímicas muestren mayor vinculación y aplicación con temas que se abordan posteriormente y también incrementar el número de horas en los laboratorios.

1.6.1.2. Evaluación docente. Esta acción se lleva a cabo a través del Programa Institucional de Evaluación Docente de los Profesores (PROEVAL). Primeramente, en noviembre de 2009, se participó en el piloteo del instrumento de evaluación, éste se validó en 2010, es a partir de ese año, cuando se establece su aplicación, definiendo para tal efecto una metodología la cual consiste de varios pasos:

1. Al terminar cada periodo regular del curso escolar, agosto-diciembre y enero-mayo, se solicita el apoyo para la aplicación del instrumento a la Coordinación del Sistema de Licenciatura (CSL).

2. Los alumnos evalúan a todos los profesores que les impartieron clase en el periodo inmediato que concluye, la evaluación es en línea y se encuentra ligada al proceso de carga académica del siguiente periodo escolar.

3. Los resultados son analizados por el personal de CSL y enviados a la Secretaría Académica, para entregar a los profesores. La Retroalimentación de profesores se realiza vía web o personal, dependiendo de los resultados obtenidos, es decir, cuando el dictamen del profesor presenta áreas de oportunidad, se lleva a cabo una entrevista con él para definir las estrategias de mejora de su función docente.

El instrumento evalúa las categorías de cumplimiento, planeación, estrategias didácticas, actitud del profesor, comunicación, evaluación de los aprendizajes y específicas del área de conocimiento.

A la fecha se han realizado cinco evaluaciones docentes, los resultados obtenidos en las primeras evaluaciones (mayor número de áreas de oportunidad detectadas) contrastan con la última, lo cual refleja el esfuerzo de los profesores por atender sus áreas de oportunidad.

En la evaluación más reciente (agosto-diciembre 2012) los reportes mostraron, que la mayoría de los profesores evaluados obtuvieron un nivel Sobresaliente en cada una de las categorías evaluadas, concluyendo que los profesores cumplen la labor docente que la UADY propone, pero sin dejar de considerar ciertos aspectos de mejora.



Entre las acciones que se han realizado para mejorar el desempeño en la docencia, han sido: retroalimentación de los resultados obtenidos, la formalización del trabajo docente a través de Academias, promover la actualización disciplinar y pedagógica. En junio de 2012 se impartió el curso de “Estrategias didácticas” y en julio del 2013 se impartirá el curso “Taller de elaboración de material de apoyo didáctico basado en el enfoque por competencias”.

Las perspectivas contempladas a mediano plazo son la incorporación de la autoevaluación por parte del profesor y a largo plazo, la evaluación por pares.

1.6.1.3. Seguimiento de egresados. El Estudio de Seguimiento de Egresados de las cohortes que finalizaron la Licenciatura en QFB, se realiza con el fin de hacer las modificaciones y actualizaciones pertinentes al Plan de Estudios y mejorar los servicios académicos ofrecidos por la misma. Se utiliza el Cuestionario Base de Seguimiento de Egresados, establecido como modelo institucional, y adaptado con base en el programa educativo. El instrumento está conformado con las siguientes secciones: datos personales, datos académicos, titulación, inserción laboral, satisfacción laboral, satisfacción profesional, educación continua, asociaciones profesionales, comentarios generales y opinión sobre el Plan de Estudios. A partir de la sección de opinión sobre el contenido del Plan de Estudios se obtiene información para determinar los contenidos, habilidades y actitudes que recibieron mayor énfasis en el Plan de Estudios y que son de utilidad en su ejercicio profesional, así como sugerencias para su modificación y actualización. En la última sección se busca conocer la continuidad de su formación, así como las áreas de interés en las cuales podrían actualizarse y si realizarían estos estudios en la Facultad de Química.

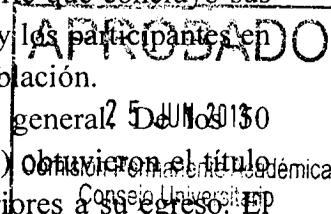
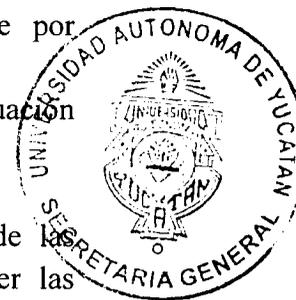
Con esta información se pueden mejorar las líneas de capacitación y actualización, así como desarrollar opciones nuevas; mismas que permitirán a los egresados mantenerse a la vanguardia.

A continuación se presenta el análisis de los Estudios de Seguimiento de Egresados recientemente realizados.

El Seguimiento de Egresados de la cohorte que finalizó el PE Lic. QFB en 2008, se realizó en el período 2010-2011 e indica que el 59.6 % se encuentran titulados, el 79.5% de los encuestados trabaja actualmente en el área de su formación profesional, un 20.5 % trabaja pero no en su área del conocimiento, el 40.4% trabajó durante la licenciatura, el 79.68 % de los encuestados reporta satisfacción laboral aceptable y el 46.8 % reporta una satisfacción profesional aceptable.

En 2012 se realizó el Estudio de Seguimiento de Egresados a la cohorte que concluyó sus estudios en el año 2009. El total de egresados para ese año fue de 72 y los participantes en el estudio fueron 50 egresados, representando el 69% del total de la población.

Del estudio realizado en 2012 se obtuvo la siguiente información general: De los 50 egresados el 92% (46) se encuentra titulado, de los cuales el 39% (18) obtuvieron el título en un tiempo menor a un año, y el 61% (28) entre 1 y 2 años posteriores a su egreso. El 88% (44) se encuentra laborando actualmente, en donde el 30% (14) tuvo que pasar una



entrevista formal para obtenerlo. El 100% (44) dijo que el trabajo que realiza sí corresponde a su formación profesional. El 93% (41) se encuentra laborando en el Estado de Yucatán de los cuales el 93% (38) dijo estar entre satisfecho y totalmente satisfecho con el trabajo que desempeña.

El 61% (27) labora en empresas u organismos del sector privado y el 39% (17) en instituciones u organismos públicos. Para la obtención del empleo actual el 43% (19) tuvo como requisito el título profesional.

Respecto al grado de relación entre el servicio social y la licenciatura; el 84% de los egresados (42) encontró del 80 al 100% de relación entre éstas. Respecto a las prácticas profesionales y la licenciatura el 80% (40) encontró relación.

En inserción laboral, de los 50 encuestados el 36% (18) trabajó durante la realización de sus estudios, considerando que para el 56% (10) el motivo principal fue la necesidad de obtener recursos económicos, el 22% (4) la búsqueda de experiencia profesional y el 11% (2) el deseo de capacitación.

En el apartado de satisfacción laboral, el 91% dijo estar entre satisfecho y completamente satisfecho respecto a la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en la licenciatura. El 96% manifestó estar satisfecho respecto a la posibilidad de responder a problemas de relevancia social así como a la posibilidad de hacer algo de provecho para la sociedad.

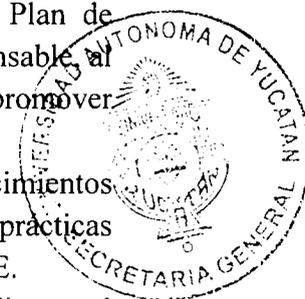
En satisfacción profesional, específicamente al grado de satisfacción con la formación recibida, el 94% dijo sentirse entre satisfecho y completamente satisfecho.

Respecto al contenido del Plan de Estudios; en cuanto al grado de importancia otorgado a los diferentes contenidos; el 92% dijo que es entre suficiente y mucha la enseñanza teórica, el 82% la enseñanza metodológica, el 64% la enseñanza de técnicas de la carrera y el 60% a las prácticas. En cuanto a los conocimientos y habilidades que les fueron aportados, más del 80% consideró en escala de suficiente los conocimientos generales de naturaleza científica y humanística, los conocimientos actualizados de los principales enfoques teóricos y técnicos de su disciplina, capacidad analítica y lógica, así como las habilidades adquiridas para la comunicación verbal y escrita, para la búsqueda de información y para la aplicación de conocimientos. Adicionalmente, el 72% calificó como suficiente a la capacidad de identificación y solución de problemas en el campo laboral.

Otros aspectos importantes evaluados fueron las actitudes promovidas por el Plan de Estudios en los egresados: al 94% le motivó a estar informado, al 92% a ser responsable, al 88% a ser participativo en asuntos de interés público y al 78% le motivó a promover iniciativas benéficas para la colectividad.

En los contenidos del Plan de Estudios el 44% sugiere que se amplíe en los conocimientos teóricos, el 68% los metodológicos, el 76% los técnicos y el 52% las prácticas profesionales. Siendo para más del 90% de gran importancia la actualización del PE.

Con base en lo anterior y considerando que el Perfil de Egreso del Plan de Estudios es el referente para la identificación, integración y justificación de los contenidos que se desarrollarán a partir de asignaturas y actividades curriculares y no curriculares es necesario reflexionar lo siguiente para la actualización del Plan de Estudios y elaboración del Perfil



de Egreso de la Licenciatura en QFB de la Facultad de Química de la Universidad Autónoma de Yucatán.

Aun cuando los egresados se sienten satisfechos respecto a los contenidos del Plan de Estudios, a los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridos durante su formación académica que les ha permitido desempeñarse en el campo laboral, es necesario atender a la sugerencia de modificaciones en cuanto al contenido del Plan de Estudios ampliando específicamente los contenidos técnicos y metodológicos al igual que las prácticas profesionales.

Finalmente, es importante considerar que aun cuando no se observan porcentajes de insatisfacción o poca aportación de conocimientos, capacidades y habilidades en los egresados de la cohorte 2009, es relevante la adecuación de dicho Plan de Estudios enfocado a los lineamientos que establece el nuevo Modelo Educativo para la Formación Integral (MEFI) de los estudiantes. Desde la perspectiva del desarrollo de habilidades para construir competencias que le permitan un desempeño satisfactorio y de calidad durante su trayectoria laboral, social y personal.

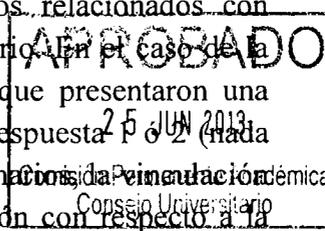
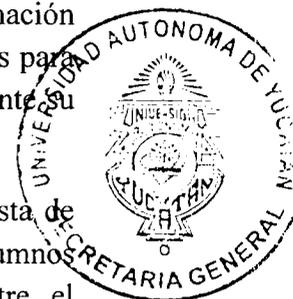
1.6.1.4. Evaluación de los estudiantes. En noviembre de 2010, se aplicó la encuesta de satisfacción estudiantil a estudiantes de la licenciatura en QFB, en total fueron 244 alumnos encuestados, se incluyeron a alumnos de tercero, quinto, séptimo y noveno semestre, el instrumento incluyó dos dimensiones, la primera denominada Plan de Estudios y la segunda, proceso de enseñanza aprendizaje. Cada dimensión contenía 15 reactivos y la escala que se utilizó para medir el grado de satisfacción fue: 1 = nada satisfecho: 2 = poco satisfecho: 3 = satisfecho: 4 = totalmente satisfecho. Cada dimensión se calculó por separado y cada una se refirió con base a 100.

La primera dimensión (Plan de Estudios) tuvo un índice de satisfacción del 57.44%, la segunda dimensión (proceso de enseñanza aprendizaje) presentó un valor de 60.93%. La puntuación global promedio de las dos dimensiones fue de 59.18 %.

En mayo de 2012, se administró nuevamente el instrumento de satisfacción estudiantil, a una muestra de 252 alumnos, integrados por los semestres: segundo, cuarto, sexto, octavo y décimo de QFB. El índice de satisfacción en la dimensión Plan de Estudios fue del 59.42% y en la de proceso de enseñanza aprendizaje fue de 65.95%. El índice de satisfacción global de las dos dimensiones fue de 62.68%. La comparación de ambas evaluaciones permite evidenciar un ligero aumento en el índice de satisfacción de los estudiantes en las dimensiones mencionadas.

Los reactivos que presentaron una frecuencia acumulada igual o mayor del 35% para las opciones de respuesta 1 ó 2 (nada satisfecho o poco satisfecho) fueron:

En la dimensión “proceso de enseñanza aprendizaje” los reactivos relacionados con asesorías y el número de horas de la asignatura proporcional al tamaño del grupo. En el caso de la dimensión “Plan de Estudios”, se tomaron en cuenta los reactivos que presentaron una frecuencia acumulada igual o mayor al 42.5% para las opciones de respuesta 1 ó 2 (nada satisfecho o poco satisfecho) y fueron: el calendario de exámenes ordinarios, la oferta de asignaturas optativas, la información con respecto a la

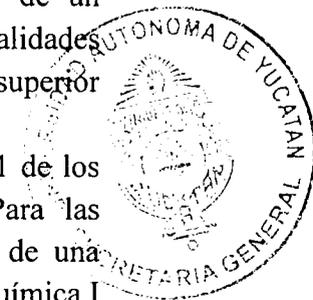


movilidad oportunamente y el calendario de asignaturas obligatorias no permite una adecuada elección de asignaturas libres u optativas. De estos resultados se han derivado acciones como gestionar un curso de estrategias didácticas a los profesores, la programación de asesorías académicas, la integración de profesores en Academias, llevar a cabo un registro de asignaturas optativas y libres previo a la realización de la oferta académica, publicar historias de éxito de estudiantes que han realizado movilidad estudiantil, pláticas en donde se enfatiza que el programa de movilidad tiene que ser planeado mínimo un año antes, para poder participar y cumplir con los requisitos de las convocatorias, éstas se han enviado a las listas de distribución por semestre de los alumnos a partir de que se publican. En vinculación con el sector laboral, las visitas a escenarios reales de aprendizaje, la práctica profesional, el servicio social, los programas de seguimiento de egresados, empleadores y bolsa de trabajo de manera integral propician que el estudiante tenga contacto con el campo profesional.

1.6.1.5. Trayectoria de los estudiantes. Del análisis de la trayectoria escolar de los alumnos de la licenciatura en QFB, se observa que en los últimos seis años, la eficiencia terminal por cohorte, ha sido en promedio del 64.23%, ubicándose por debajo del valor recomendado (70%). Aunque es de destacar, que hay alumnos que no egresan en el tiempo mínimo establecido, pero sí lo hacen uno o dos años después (eficiencia de egreso, con un valor promedio de 76.9%). El rezago educativo es bajo ($\leq 10\%$), aunque deberá detectarse la situación específica de los alumnos que se encuentran en esta situación y darles atención para garantizar su egreso.

También resalta el indicador de la tasa de deserción generacional, la cual es mayor al 20% en las dos últimas generaciones egresadas, es un aspecto que deberá atenderse a corto plazo. En estudios recientes, según el análisis de la Secretaría de Educación Pública (SEP), se señalan como probables causas de deserción en instituciones de educación superior, **a)** los bajos promedios en estudios de bachillerato (importante predictor del fracaso escolar en el nivel superior), **b)** el estado civil y **c)** la necesidad de compartir los estudios con la actividad laboral. Las acciones que un estudiante realiza después de desertar de un programa educativo, pueden variar desde la deserción definitiva de todas las modalidades de educación superior hasta la transferencia a otra institución de educación superior (cambio de carrera).

El indicador de deserción de las generaciones 2004-2009, 2005-2010 y 2006-2011 de los alumnos de QFB de la Facultad de Química oscilan entre 13% y 27%. Para las generaciones mencionadas, las bajas por reglamento se deben a la reprobación de una misma asignatura dos veces. Entre las asignaturas reprobadas se encuentran Físicoquímica I y II, Bioestadística, Cálculo Diferencial e Integral, Química Orgánica I y II, Química Farmacéutica, Química de Biomoléculas, Biología Celular y Molecular, Física, Anatomía, Fisiología y Patología I y Bioquímica. Las razones expuestas por los estudiantes para las bajas voluntarias son muy diversas: una baja tolerancia a la frustración (reprobación de asignaturas del primer semestre), la carrera no cumplió con las expectativas del estudiante o los familiares influyeron en la elección de la carrera, en contra de la voluntad del



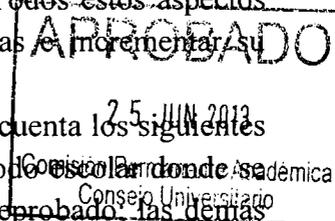
estudiante. La eficiencia terminal está estrechamente relacionada con los indicadores mencionados y con otros que globalmente caracterizan a la trayectoria escolar de un grupo de estudiantes. Es importante aclarar que, aunque los indicadores de trayectoria escolar se abordan separadamente, todos ellos están interrelacionados. Un ejemplo de ello, es que la reprobación y la deserción dan como resultado una baja eficiencia terminal y de egreso.

Algunas estrategias que se han aplicado para evitar la reprobación, el rezago y la deserción de los estudiantes y que de manera indirecta contribuirán a elevar también la eficiencia terminal son:

1. Determinar cuáles son las asignaturas con menor tasa de aprobación en cada periodo regular. Por ejemplo, se calculó la tasa de aprobación en los periodos agosto-diciembre 2010 y enero-mayo 2011 en el programa educativo en QFB. Del total de asignaturas obligatorias del programa de QFB (46), 21 de ellas, casi el 46%, presentaron una tasa de aprobación menor al 85%, 13 en el período agosto-diciembre de 2010 y 8 en el período enero-mayo 2011. Destacan por su baja tasa de aprobación, Química Orgánica II (39.51%), Cálculo Diferencial e Integral (52.53 %) y Fisicoquímica II (52.94%). De las 21 asignaturas con una tasa de aprobación menor al 85%, 13 (61.90%) corresponden al primer nivel, 7 al segundo (33.33%) y solamente una (4.77%) al tercer nivel, lo que evidencia el mayor riesgo de rezago y deserción en los primeros semestres de la carrera, ya que 21 asignaturas obligatorias se ubican en los primeros cuatro semestres (primer nivel) y de ellas se aprueba en promedio el 67.50%.

2. Se ofrecen asesorías académicas, coordinadas por la Secretaría Académica e impartidas por pares y por profesores, de las asignaturas con menor tasa de aprobación en cada periodo, y de manera adicional a solicitud expresa de los estudiantes que adeudan algunas de estas asignaturas. Considerando las asesorías que se han ofrecido en los periodos marzo-junio 2010 y marzo-junio 2011, para las asignaturas Métodos Espectroscópicos y Espectrométricos, Cálculo Diferencial e Integral, Química Farmacéutica, Fisicoquímica III, Química Orgánica III, Química Orgánica II, Bioestadística, Química General y Química de Biomoléculas y tomando en consideración la opinión de los profesores que participaron, es pertinente resaltar los siguientes aspectos: a) los profesores que han participado en el programa de asesorías han manifestado un gran compromiso; b) el alumno no tiene la idea clara de lo que es una asesoría académica, lo confunde con un curso presencial; c) se observó un marcado ausentismo y falta de compromiso de los alumnos, una de cuyas razones pudiera ser la incompatibilidad de horarios entre instructores y alumnos; d) el alumno no sabe organizar su tiempo para atender simultáneamente la carga académica del semestre y las asesorías; e) de un total de 65 alumnos que se registraron en estos periodos para llevar asesorías, 17 alumnos aprobaron sus asignaturas (26%). Todos estos aspectos deberán de tomarse en cuenta para mejorar el programa de asesorías e incrementar su impacto en la aprobación de las asignaturas.

3. El calendario de exámenes extraordinarios se elabora tomando en cuenta los siguientes aspectos: se establecen dos fechas generales al principio de cada periodo en donde se programan las asignaturas donde por lo menos existe un estudiante reprobado, las demás fechas calendarizadas se ubican en las primeras 6 semanas del periodo escolar, para que el



alumno pueda dedicarle tiempo a las asignaturas que cursa en el período vigente; el calendario es avalado por el Consejo Académico de la Facultad; la aplicación de los exámenes es realizada por sinodales y las asignaturas que más se adeudan se ofertan en todas las fechas del calendario.

En mayo de 2013 se implementó el módulo de trayectorias escolares y de tutorías en el Sistema de Información y Control Escolar Institucional (SICEI) el cual permite acceder a información actualizada de la trayectoria de un programa educativo y de cada estudiante de dicho programa; dicha información está disponible para las autoridades, para el tutor y para el alumno. La descripción del desempeño escolar constituye una cuestión de suma importancia, en la medida que permite dar cuenta precisa de la reprobación, la escasa promoción y las bajas calificaciones. A partir de la modernización y automatización de los procesos de registro y control escolar, se ha logrado un gran avance en cuanto manejo de la información de manera rápida y eficiente. El análisis de las trayectorias escolares de los estudiantes en la UADY se puede realizar a diferentes niveles: institucional, campus, dependencia y programa educativo.

El análisis de las trayectorias escolares se realiza tomando en consideración tres indicadores: desempeño escolar, situación escolar y riesgo escolar.

El Desempeño Escolar permite categorizar el esfuerzo del alumno en alto, regular ó bajo, de acuerdo a la combinación de otros tres indicadores:

Índice de aprobación en ordinario (IAO).- Es el índice que define la eficiencia con la cual los estudiantes logran o no. aprobar los cursos de sus respectivos planes de estudios, éste indicador toma en cuenta únicamente las asignaturas que se aprueban en la primera oportunidad. es decir sin tener que recurrir a extraordinarios ó recusar la asignatura. Así. es posible representar en términos porcentuales la aprobación-reprobación de un estudiante.

Índice de Promoción (IP).- Es el índice que define el grado o nivel de aprobación de un estudiante, tomando en cuenta las asignaturas que aprueba sin importar si fue en la primera oportunidad o en cualquier otro. es decir, describe la proporción de asignaturas que se promueven del total de asignaturas cursadas independientemente del tipo de examen utilizado.

Promedio escolar (P).- Es el grado de conocimientos que la institución reconoce que tiene un estudiante expresado mediante las calificaciones asentadas por los profesores, el promedio se calcula tomando en cuenta únicamente las calificaciones aprobatorias en las asignaturas promovidas.

La Situación Escolar es el grado de avance de un alumno de acuerdo a los créditos promovidos en el Plan de Estudios, es decir, la situación escolar hace referencia al porcentaje de asignaturas o créditos cubiertos por el alumno con relación al mínimo esperado en función al semestre cursado.

Para el cálculo de la situación escolar se toma en cuenta el número de créditos aprobados, el semestre equivalente en el cual debería estar el estudiante, basado en el número de inscripciones que tiene el alumno y el número de créditos requeridos por dicho semestre (cada centro docente tiene definido una tabla en la cual indica cuánto es el mínimo de créditos que se necesitan cubrir para estar en un semestre determinado). Para categorizar la situación escolar de un alumno se acordaron los siguientes niveles: óptimo (100), irregular

(85-99) y rezago (0-84).
Consejo Universitario



A partir del *Desempeño y la Situación Escolar* de un alumno se obtiene el *Riesgo Escolar*, que supone el riesgo de que un alumno concluya o no sus estudios en el Plan de Estudios que se encuentra cursando.

Para categorizar el riesgo escolar de un alumno se acordaron los siguientes niveles:

Sin riesgo: Es posible suponer los estudiantes concluirán sus estudios.

Riesgo: Existen probabilidades de que los alumnos no concluyan sus estudios.

Alto riesgo: Cuando las posibilidades de egresar son reducidas.

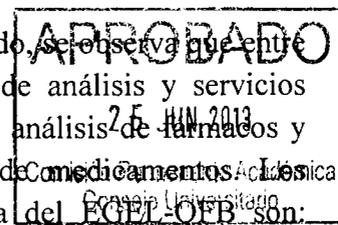


1.6.2. Evaluación externa

1.6.2.1. Resultados obtenidos por los egresados en el EGEL. El PE Lic. QFB incluye al Examen General para el Egreso de la Licenciatura (EGEL), como modalidad de titulación desde el año 2006. De manera general se puede evidenciar que los testimonios de desempeño aprobatorios del programa de QFB ha sido del 85.1% (120/141). Estos resultados han impactado directamente en el indicador de tasa de titulación, ya que la cohorte egresada en 2009 obtuvo una tasa de 64.3%, la cual es muy superior a la de la generación 2008 (30.4%); se observa claramente como este indicador se incrementó en más del 50% a partir de que los egresados aumentaron su participación en la presentación del EGEL, con este antecedente se puede predecir con cierta certeza, que será mayor la proporción de egresados que presentarán el EGEL, obteniendo testimonios de acreditación y que el indicador de tasa de titulación seguirá incrementándose. Es importante destacar, que en el período 2010-2011, entre el 73% y 91% de los sustentantes aprobó las 4 áreas del EGEL-QUICLI: investigación, normatividad, diagnóstico por laboratorio y validación e interpretación. En términos generales se observa que en tres de las áreas, aproximadamente el 90% de los sustentantes obtuvo testimonio de acreditación, destacando la cuarta área (diagnóstico por laboratorio) como la más compleja, con el mayor índice sin testimonio (27%). Los contenidos específicos de esta área, según la guía del EGEL-QUICLI son: fase preanalítica que incluye la toma y preservación de muestras y la selección de la metodología más adecuada; fase analítica que comprende la realización de los análisis químico-biológicos de muestras obtenidas y la identificación de tipos o morfología de células, partículas y tejidos.

Analizando los contenidos programáticos de las asignaturas del PE Lic. QFB, tales como: Química Clínica I, Química Clínica II, Hematología I, Hematología II, Parasitología, Laboratorio de Análisis Microbiológicos, se concluye que, de manera general, los temas contenidos en esta cuarta área, son abordados en las asignaturas del Plan de Estudios, por lo que se requiere realizar un análisis más detallado que permita orientar las estrategias para incrementar el número de sustentantes que aprueben esta área.

Por otra parte, con respecto al EGEL-QFB, recientemente modificado, se observa que entre el 83 y 92% de los sustentantes aprobó las áreas de procesos de análisis y servicios farmacéuticos, en tanto que el 58% aprobó el área de obtención y análisis de fármacos y solamente el 42% el área de diseño, desarrollo y producción de medicamentos. Los contenidos específicos de estas dos últimas áreas según la guía del EGEL-QFB son: desarrollo de proyectos para la obtención y análisis de fármacos, obtención de moléculas,



evaluación biológica y aplicación de procesos para el análisis de fármacos, evaluación biofarmacéutica en el desarrollo del medicamento, gestión de insumos y producción farmacéutica. Analizando los contenidos programáticos de las asignaturas del PE Lic. QFB, tales como: Farmacognosia, Farmacología I, Farmacología II, Farmacia, Toxicología, Química Farmacéutica, Biotecnología, Biofarmacia, Cosmetología, Farmacia Galénica, Fitoterapia, Análisis Sensorial, Análisis de Drogas y Medicamentos, se encontró que la mayoría de los contenidos incluidos en las áreas mencionadas son abarcadas por las asignaturas listadas, excepto los asociados con la tecnología farmacéutica, situación que deberá tomarse en cuenta cuando se realice la actualización del PE Lic. QFB. Por otra parte, atendiendo a la convocatoria del CENEVAL, se participó en la misma, para solicitar el ingreso al Padrón de Programas de Licenciatura de Alto Rendimiento Académico-EGEL, del PE Lic. QFB, considerando a los egresados que durante el periodo comprendido entre el 1 de julio de 2011 y el 30 de junio de 2012, presentaron el EGEL. El programa de QFB ingresó al Padrón de Programas de Licenciatura de Alto Rendimiento Académico EGEL obteniendo el Estándar de Rendimiento Académico 1, el cual se alcanza cuando el 80% o más de sus sustentantes obtienen desempeño satisfactorio o sobresaliente.

En conclusión se puede mencionar que los resultados obtenidos por los egresados del PE Lic. QFB, tanto en el EGEL-QUICLI como en el EGEL-QFB han sido satisfactorios, aunque hay áreas de mejora que deberán ser atendidas.

1.6.2.2. Resultados de empleadores. En 2011 se realizó el estudio de empleadores de la cohorte 2008. Los empleadores provenían de laboratorios privados y de hospitales públicos, escuelas preparatorias, y asociaciones civiles del estado (Colegio de Químicos de Yucatán, A.C. y Proquímicos de Yucatán, A.C.). Este estudio indica que el 60% de los empleadores considera que la formación profesional de los egresados es excelente, 20% buena y otro 20% regular. Así mismo, sobre su desempeño laboral, 30% de los empleadores dice que es excelente, 60% buena y solamente el 10% regular. También destaca de este estudio, que el 100% de los empleadores considera que es importante la universidad donde estudiaron sus potenciales empleados, y la confianza de los empleadores para la contratación de los egresados de la UADY es del 100% también. Los empleadores que contestaron la encuesta, de manera general solicitan que los egresados sean capaces de desempeñarse profesionalmente como Laboratoristas, Químicos, Responsables de Farmacias o de Laboratorios, Profesores, Coordinadores de Laboratorios y en Control de Calidad; así mismo, requieren habilidades de liderazgo, para identificación y solución de problemas, capacidad para el trabajo en equipo y bajo presión. Entre los aspectos que deberán fortalecerse se encuentran: la vinculación con las empresas que contratan a los egresados de la Facultad de Química de la UADY, habilidades del egresado para la organización, gestión y control de grupos de trabajo; comunicación adecuada en forma escrita y oral; actualización en áreas de aseguramiento de calidad en insumos para la salud.

En 2013 se realizará el siguiente estudio de opinión de empleadores de los egresados del Plan de Estudios de QFB.

25 JUN 2013
Comisión Farmacéutica Académica
Consejo Universitario



Por otra parte, el Observatorio Laboral Nacional enfatiza que en una economía impulsada por la innovación y el conocimiento en mercados que participan en la intensa competencia y la renovación constante, en un mundo de enormes oportunidades y riesgos, en una sociedad compleja que enfrenta retos de tipo empresarial, político, científico, tecnológico, de salud y de medio ambiente, el ingenio, la agilidad y las habilidades son cruciales para una nueva competitividad. Los mejores empleadores del mundo buscarán personas competentes, creativas e innovadoras que cuenten con la destreza requerida para lograr el posicionamiento de los nuevos productos y servicios derivados de la demanda en el mercado de trabajo; por ello es importante conocer las nuevas opciones que permitan la integración de ciudadanos capaces de tener efectos positivos en la vida cotidiana de cada uno de los habitantes del mundo.

1.6.2.3. Evaluación de CIEES y del COMAEF. El PE Lic. QFB obtuvo el nivel 1 de los CIEES en 2002, emitiendo el Comité de Ciencias de la Salud nueve recomendaciones, las cuales fueron atendidas gradualmente. En 2006 se creó el Consejo Mexicano para la Acreditación de la Enseñanza Farmacéutica (COMAEF), el cual, en ese mismo año acreditó este PE, emitiendo siete recomendaciones, las cuales fueron atendidas en su totalidad. En 2011 se solicitó la nueva evaluación, obteniéndose la re-acreditación de dicho PE. El organismo acreditador emitió la recomendación de elaborar un plan de trabajo colegiado, que contemplara el compromiso de llevar a cabo con plazos establecidos las siguientes acciones:

Personal académico: 1. Impulsar un programa de evaluación docente que permita retroalimentar a los profesores en su desempeño académico; 2. Definir la carga académica de profesores en formatos que permitan evidenciar las diversas actividades que desempeñan.

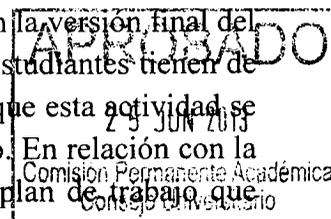
Currículum: 3. Promover actividades colegiadas que permitan evaluar de manera sistemática el cumplimiento de objetivos, contenidos, métodos de enseñanza-aprendizaje de las materias impartidas.

Alumnos: 4. Definir estrategias que permitan mejorar la eficiencia terminal; 5. Motivar la realización de investigaciones educativas que aporten elementos para la toma de decisiones académico-administrativas; 6. Considerar los resultados del sistema de información del programa en la planeación de las actividades académicas.

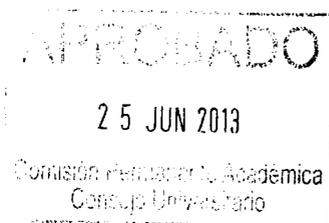
Infraestructura: 7. Mantener la política de actualización del acervo biblio-hemerográfico; 8. Definir mecanismos que permitan garantizar la existencia de material y equipo adecuado en los laboratorios.

Vinculación: 9. Consolidar el programa de seguimiento de egresados.

Con respecto a la recomendación 1, desde enero del 2010, se cuenta con la versión final del instrumento de evaluación que permite conocer la percepción que los estudiantes tienen de la práctica docente de los profesores de la DES, quedando establecido que esta actividad se realizará permanentemente al concluir cada período regular y de verano. En relación con la recomendación 2 de dar cumplimiento al compromiso de entrega de plan de trabajo que elaboran los profesores, se acordó que se incluya en el mismo una tabla que desglosa las



horas que dedica el profesor a las actividades académicas. Con respecto a la recomendación 3, se crearon 10 academias de profesores por áreas del conocimiento, regulando el trabajo colegiado de los profesores atendiendo bajo este esquema el cumplimiento de los objetivos, contenidos, métodos de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas impartidas en los programas educativos. En relación con la recomendación 4, para mejorar la eficiencia terminal se han realizado varias acciones: se establecieron mecanismos de selección y admisión rigurosos y equitativos, designación de un profesor tutor para que asesore y acompañe al estudiante en la toma de decisiones académico-administrativas; con el apoyo de las academias se atienden las problemáticas de reprobación, con un programa de asesorías y de seguimiento personalizado a estudiantes con alto riesgo de reprobación y/o deserción. En relación con la recomendación 5, se pretende dar atención a través de la Coordinación de Innovación Educativa y Apoyo Docente (CINEADO), utilizando los resultados del programa educativo para generar preguntas de investigación que den respuesta a las áreas de oportunidad detectadas. Con respecto a la recomendación 6, el Depto. de Control Escolar de la DES, genera información actualizada del programa educativo que se utiliza para la toma de decisiones académico-administrativas, se pretende que a mediano plazo, esta información se genere de manera sistemática y se actualice permanentemente. La recomendación 7 se atiende a través del Sistema Bibliotecario de la UADY, el cual emite un calendario para la solicitud de material bibliográfico, las academias de profesores elaboran el listado de libros y revistas que se requieren para la impartición de las asignaturas. La recomendación 8, existen mecanismos que garantizan la existencia de material y equipo adecuado en los laboratorios, es regulado a través de la planeación oportuna de las asignaturas prácticas. La recomendación 9, se cuenta con los resultados de un instrumento aplicado a la generación que egresó en 2008, esta información será útil cuando se realice la actualización del programa educativo. Se pretende consolidar el programa de seguimiento de egresados, dando seguimiento a cada generación que egrese. De las 9 recomendaciones emitidas, se considera que las relacionadas con personal académico (1 y 2), y 7, 8 y 9 han sido atendidas en su totalidad y deberá de vigilarse que continúen realizándose adecuada y permanentemente. Las recomendaciones 3 y 6 tienen un avance del 50%, y la 4 y la 5 tienen un menor avance (30%). En el plan de trabajo se comprometió a cumplir con estas recomendaciones en un plazo de dos años, el cual vence en octubre de 2013. Como conclusión se destaca que el PE Lic. QFB ha mantenido su calidad desde hace más de 10 años ininterrumpidamente, primero con el aval de los CIEES y más recientemente reconocido por el COMAEF.





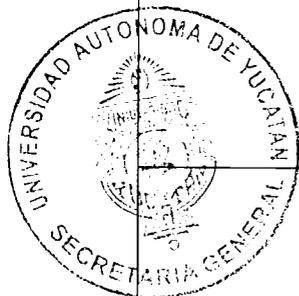
2. Integración de los Ejes del MEFI.

En el cuadro 3 se describe de qué forma se incorporan los diferentes ejes del MEFI en el Plan de Estudios.

Cuadro 3. Incorporación del MEFI al Plan de Estudios.

Ejes del MEFI	Acciones concretas para su implementación
<p>Educación centrada en el aprendizaje</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. La mayoría de las asignaturas tienen una distribución 50/50 de las horas presenciales y no presenciales. 2. En el 28% de las asignaturas se programan actividades en escenarios reales de aprendizaje. 3. Las asignaturas de laboratorio tienen una mayor proporción de horas presenciales para garantizar que los estudiantes adquieran las competencias asociadas a la adquisición de destrezas manuales, organizativas y de interpretación de análisis químicos, físicos y biológicos. 4. En el 24% de las asignaturas se promueve el uso de organizadores gráficos. 5. El 68% de las asignaturas incluye el aprendizaje autónomo y reflexivo, que se reflejarán en las competencias vinculadas a la toma de decisiones por parte del estudiante.
<p>Educación basada en competencias</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Como estrategias de evaluación que permiten medir las competencias de las asignaturas destacan las siguientes: a) Se promueve el uso de portafolios de evidencias como estrategia de evaluación en el 76% de las asignaturas; b) El informe de investigación documental (en 32% de las asignaturas); c) Pruebas de desempeño (92%); d) Reporte de lecturas (16%); e) Elaboración de ensayos (16%) y f) Elaboración de proyectos de investigación (20%). 2. Como estrategias de enseñanza y aprendizaje destacan las siguientes: a) En más del 90% de las asignaturas se promueve el uso de seminarios con lluvia de ideas; b) En el 64% de las asignaturas se propone el estudio de casos y análisis; c) Aprendizaje colaborativo (36%), d) Aprendizaje orientado a proyectos (12%), e) Estudio de casos clínicos y debate (24%); f) prácticas de campo (12%); g) Argumentación de ideas (4%).
<p>Flexibilidad</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reduce al mínimo indispensable la seriación y dependencia entre las asignaturas de modo que ordene la construcción de saberes. 2. Incluye asignaturas optativas que contribuyen a la formación de un perfil de egreso personalizado. 3. Incluye asignaturas libres que contribuyen a la formación integral en diversos ámbitos y contextos 4. Permite al estudiante participar en la construcción de su perfil de egreso. 5. El estudiante puede organizar su carga académica en tres periodos al año (dos semestres de 16 semanas y uno intensivo de verano de 6 semanas).

	<ol style="list-style-type: none"> 6. Entre el octavo y el décimo semestre el alumno podrá cursar hasta 77 créditos de asignaturas optativas y/o libres. 7. El estudiante podrá transitar libremente entre el conjunto de asignaturas agrupadas en dos niveles: nivel I del primero al sexto semestre y el nivel 2 del séptimo al décimo semestre. 8. Los estudiantes podrán cursar asignaturas obligatorias, optativas y libres en otros PE's. 9. A partir del tercer semestre el alumno tendrá la posibilidad de cursar asignaturas optativas en la propia Dependencia o en otras DES de la UADY y las libres las deberá cursar en otra DES. 10. En la mayoría de las asignaturas no hay seriación obligatoria, pero sí hay relación vertical y horizontal entre ellas.
<p style="text-align: center;">Innovación</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aspectos de innovación incluidos en las estrategias de enseñanza y aprendizaje: a) Discusión de problemas dentro del entorno laboral del QFB (en 4% de las asignaturas); b) Aprendizaje en ciencias basado en la indagación (16% de las asignaturas); c) Aprendizaje mediado por las TIC's (32%); d) Investigación documental haciendo uso de las TIC's (48%); e) Elaboración de objetos de aprendizaje (4%); f) Entrevistas a expertos (4% de las asignaturas); g) Aprendizaje basado en evidencias (20%); h) Juego de roles (4%). 2. Aspectos de innovación incluidos en las estrategias de evaluación: a) Presentación del producto (En 4% de las asignaturas); b) Elaboración del plan de vida profesional (4%).
<p style="text-align: center;">Responsabilidad Social</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>APROBADO</p> <p>25 JUN 2013</p> <p>Comisión Permanente Académica Consejo Universitario</p> </div>	<ol style="list-style-type: none"> 1. En 21 asignaturas obligatorias se identificó, al menos, una competencia genérica vinculada con la responsabilidad social. 2. En estas asignaturas se incorporan actividades de enseñanza y aprendizaje, como: investigación documental, investigación con supervisión, aprendizaje basado en problemas, prácticas de campo, debates, aprendizaje autónomo y reflexivo, que crean conciencia y promueven la responsabilidad social. 3. Incorpora la asignatura institucional Responsabilidad Social Universitaria (RSU) como asignatura obligatoria.
<p style="text-align: center;">Internacionalización</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Permite la movilidad de estudiantes dentro y fuera de la universidad en instituciones nacionales e internacionales. 2. Incorpora el aprendizaje de inglés como segundo idioma para acceder al conocimiento escrito en esa lengua. 3. Incluye, al menos, una referencia en inglés en la mayoría de las asignaturas del Plan de Estudios.



3. Objetivo General del Plan de Estudios.

“Formar profesionales químicos del área de la salud en las orientaciones de la Química Clínica, la Farmacia y la Química Farmacéutica que con ética y compromiso humanista den respuesta a las necesidades del entorno y sean capaces de adaptarse a las situaciones de cambio de su área disciplinaria”.



4. Perfil de Ingreso.

El Perfil de Ingreso al programa educativo de QFB está basado en el Perfil de Egreso del Sistema Nacional de Bachillerato (SNB), integrado por un conjunto de competencias genéricas, disciplinares básicas y disciplinares extendidas en química, física, biología y ciencias de la salud.

El aspirante a ingresar al programa Educativo en QFB deberá de poseer las siguientes once Competencias Genéricas:

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.
3. Elige y practica estilos de vida saludables.
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.
10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

Es deseable que también haya desarrollado las diecisiete Competencias Disciplinares Extendidas del Campo del Conocimiento: “Ciencias Experimentales”, el cual incluye las Disciplinas de Química, Física, Biología y Ciencias de la Salud. Dichas competencias se describen a continuación.

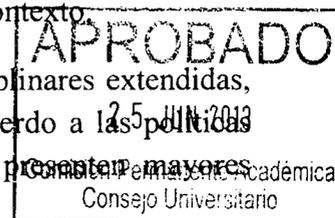
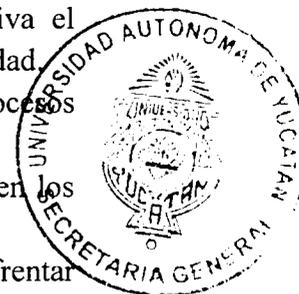
1. Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas.

Comisión Permanente Académica
Consejo Universitario



2. Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología y los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza, para establecer acciones a fin de preservarla en todas sus manifestaciones.
3. Aplica los avances científicos y tecnológicos en el mejoramiento de las condiciones de su entorno social.
4. Evalúa los factores y elementos de riesgo físico, químico y biológico presentes en la naturaleza que alteran la calidad de vida de una población para proponer medidas preventivas.
5. Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.
6. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.
7. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.
8. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.
9. Valora el papel fundamental del ser humano como agente modificador de su medio natural proponiendo alternativas que respondan a las necesidades del hombre y la sociedad, cuidando el entorno.
10. Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.
11. Propone y ejecuta acciones comunitarias hacia la protección del medio y la biodiversidad para la preservación del equilibrio ecológico.
12. Propone estrategias de solución, preventivas y correctivas a problemas relacionados con la salud, a nivel personal y social, para favorecer el desarrollo de su comunidad.
13. Valora las implicaciones en su proyecto de vida al asumir de manera asertiva el ejercicio de su sexualidad, promoviendo la equidad de género y el respeto a la diversidad.
14. Analiza y aplica el conocimiento sobre la función de los nutrientes en los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos para mejorar su calidad de vida.
15. Analiza la composición, cambios e interdependencia de la materia y la energía en los fenómenos naturales, para el uso racional de los recursos de su entorno.
16. Aplica medidas de seguridad para prevenir accidentes en su entorno y/o para enfrentar desastres naturales que afecten su vida cotidiana.
17. Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.

Para evaluar qué aspirantes poseen las competencias genéricas y disciplinares extendidas, se administrará el EXANI-II, prueba de ingreso y diagnóstico, de acuerdo a las políticas institucionales que fije la UADY, aceptando a los estudiantes que presenten mayores posibilidades de éxito para cursar el Plan de Estudios.

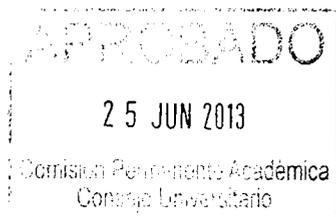


5. Perfil de Egreso.

El Perfil de Egreso del PE se estructuró estableciendo primero las áreas de competencia que lo conforman, las cuáles se definieron a través del análisis de los referentes social, disciplinar, profesional e institucional. Posteriormente se elaboró la competencia de cada área de competencia y sus respectivos saberes (hacer, conocer y ser).

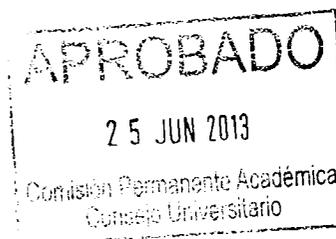
5.1. Competencias y saberes de las áreas de competencia.

En los cuadros siguientes se presenta el Perfil de Egreso, ubicando en cada cuadro un área de competencia, su competencia y los saberes.



Perfil de Egreso
Áreas de competencia

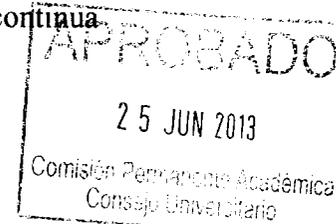
1. Análisis químico, físico y biológico
2. Evaluación farmacéutica
3. Gestión
4. Normatividad



Cuadro 4. Área de competencia 1: Análisis químico, físico y biológico.

Análisis químico, físico y biológico		
Realiza la evaluación química-física y química-biológica de los seres vivos, para conocer su estado de salud y su relación con el entorno, de acuerdo a los estándares de calidad y normatividad vigentes y recursos disponibles.		
Saber hacer	Saber conocer	Saber ser
<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpreta las reacciones químicas que ocurren, a través de los resultados obtenidos en pruebas de laboratorio de acuerdo a las leyes de la química y la física. 2. Explica esquemáticamente los procesos químicos, físicos y biológicos que ocurren en las pruebas de laboratorio, de manera clara y coherente. 3. Manipula los reactivos de laboratorio para los análisis químicos, físicos y biológicos requeridos de acuerdo a las normas de seguridad vigentes y establecidas por organismos calificados. 4. Manipula material de cristalería, de acuerdo a las normas de seguridad vigentes y establecidas por organismos calificados. 5. Manipula instrumentos de medición y equipo científico, de manera segura, para el análisis químico, físico y biológico en la realización de los análisis correspondientes. 6. Selecciona la metodología más adecuada, entre las existentes, para el análisis químico, físico y biológico de manera fundamentada y crítica. 7. Adapta las metodologías existentes para la 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Describe la estructura y propiedades de la materia de manera lógica y coherente. 2. Identifica las propiedades químicas, físicas y biológicas de los compuestos químicos y procesos celulares de manera fundamentada. 3. Enlista los compuestos de interés sanitario de manera clara y ordenada. 4. Identifica los diferentes modelos para expresar de manera esquemática los procesos químicos, físicos y biológicos, de manera clara y fundamentada. 5. Describe el material, la cristalería y equipo básico de laboratorio, los usos y cuidados para su manipulación de manera fundamentada, clara y ordenada. 6. Describe el fundamento, uso, manejo y cuidados del equipo científico de laboratorio a utilizar en los análisis químicos, físicos y biológicos de acuerdo al marco de referencia propio de la disciplina. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visualiza, con carácter científico y ético, los procesos químicos, físicos y biológicos, en su desempeño profesional y su vida personal. 2. Hace de la disciplina una forma de vida personal y profesional asumiendo responsablemente las tareas que le corresponden. 3. Reflexiona sobre su propia práctica de vida para conducirse en apego a la normatividad vigente, la ética y la responsabilidad social en todo momento. 4. Actualiza permanentemente sus saberes como medio para cumplir con el compromiso de su formación ante la sociedad y el medio ambiente de manera responsable y con ética. 5. Respeta en su ejercicio

- | | | |
|--|--|--|
| <p>resolución de problemas que se presenten en la realización de los análisis químicos, físicos y biológicos necesarios dentro del marco de referencia de la disciplina.</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Desarrolla metodologías para atender las problemáticas que se le presenten en la realización de los análisis químicos, físicos y biológicos requeridos de manera crítica y fundamentada. 9. Aplica la metodología más adecuada para el análisis químico, físico y biológico de acuerdo a la normatividad vigente. 10. Realiza la toma de muestra, la preservación, transporte, preparación y análisis químico, físico y biológico con calidad y respetando los criterios establecidos por organismos competentes. 11. Evalúa los procedimientos realizados y los resultados obtenidos en los análisis químicos, físicos y biológicos para garantizar su calidad, con base en los estándares vigentes, con ética y responsabilidad social. 12. Aplica sistemas de control de calidad en los procesos analíticos, para garantizar la validez de los resultados con base en las guías de referencia adecuadas para el tipo de componente analizado. 13. Valida los procesos analíticos del laboratorio de acuerdo con la normatividad y/o guías vigentes dentro del área de competencia. 14. Interpreta los resultados obtenidos en el análisis químico, físico y biológico realizado con base en los procesos metodológicos de acuerdo a los principios de la ética y responsabilidad social. 15. Propone soluciones a problemáticas referentes a los seres vivos y su entorno, con base en los resultados de los análisis físicos, químicos y biológicos de manera creativa, crítica y continua. | <ol style="list-style-type: none"> 7. Describe las leyes y Normas Oficiales Mexicanas vigentes en el área de salud y ambiental, así como manuales y reglamentos de seguridad e higiene. 8. Relaciona los principios a emplear para realizar el análisis químico, físico o biológico de manera coherente. 9. Interpreta los fundamentos y aplicaciones de las diferentes metodologías analíticas. 10. Infiere las necesidades analíticas requeridas en la resolución de problemas del estudio de compuestos de interés sanitario. 11. Enlista la normatividad vigente que se requiere considerar para su ejercicio profesional, así como para su quehacer cotidiano con ética y responsabilidad social. 12. Interpreta la normatividad vigente a aplicar en la manipulación de reactivos, materiales y equipo de laboratorio de manera continua y crítica. 13. Describe mediante modelos matemáticos los procesos de análisis de datos de la evaluación química, física y biológica con argumentos congruentes y lógicos. 14. Analiza los datos obtenidos mediante estrategias que permitan la toma de decisiones y/o recomendaciones crítica y objetiva. | <p>profesional y personal la normatividad y legislación vigentes.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Incorpora el método científico en el análisis de las situaciones de vida personal y profesional como parte de su vida diaria de manera ética y con responsabilidad. 7. Asume como propias, estrategias orientadas hacia favorecer una cultura democrática y tolerante tanto en su vida personal como profesional de manera ética y con responsabilidad. 8. Incorpora los aportes de la educación no formal y la operatoria del cambio tecnológico, para su desempeño profesional y su qué hacer personal de manera continua. 9. Promueve una actitud proactiva al involucrarse en la solución de problemáticas del área de la salud de manera eficiente, ética y con responsabilidad social. 10. Desarrolla capacidades y estrategias para la construcción del juicio moral y ético que aplica en el ejercicio profesional y en su qué hacer personal de manera continua. |
|--|--|--|



Cuadro 5. Área de competencia 2: Evaluación farmacéutica.

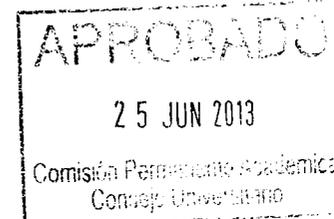
Evaluación Farmacéutica		
Colabora en la toma de decisiones y emite recomendaciones para el adecuado uso de los compuestos con aplicación sanitaria, y para la evaluación de sus efectos en el organismo humano, animales de laboratorio, microorganismos patógenos y medio ambiente de manera clara y con responsabilidad social.		
Saber hacer	Saber conocer	Saber ser
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica características relevantes de los compuestos con aplicación sanitaria, empleadas en la evaluación farmacéutica de forma clara y ordenada. 2. Elige la metodología apropiada para llevar a cabo la evaluación farmacéutica de compuestos con aplicación sanitaria de acuerdo a las guías establecidas por organismos competentes. 3. Aplica las metodologías validadas empleadas en la evaluación de compuestos con aplicación sanitaria de manera fundamentada. 4. Desarrolla nuevas metodologías orientadas a la evaluación farmacéutica de compuestos con aplicación sanitaria dentro del marco de referencia de la disciplina. 5. Documenta los datos y resultados relevantes obtenidos durante los procesos de evaluación de manera ordenada y continua. 6. Verifica que el registro de los datos sea correcto y acorde al fenómeno evaluado de manera constante y ordenada. 7. Analiza los datos obtenidos mediante estrategias que permitan la toma de decisiones y/o recomendaciones de manera crítica y objetiva. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Describe correctamente los mecanismos y modos de acción de los compuestos con aplicación biológica de manera clara y ordenada. 2. Relaciona los principios a emplear para realizar la evaluación farmacéutica. 3. Interpreta los fundamentos y aplicaciones de las diferentes metodologías de evaluación farmacéutica. 4. Infiere los análisis farmacéuticos requeridos en la resolución de problemas del estudio de compuestos de interés sanitario. 5. Describe mediante modelos matemáticos los procesos de análisis de datos de la evaluación farmacéutica con argumentos congruentes y lógicos. 6. Reconoce los métodos de evaluación farmacéutica aplicables a los datos obtenidos que permitan la toma de decisiones y/o recomendaciones de manera crítica y objetiva. 7. Reconoce soluciones pertinentes y viables a partir del resultado del análisis farmacéutico de manera crítica, creativa y continua. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visualiza, con carácter científico y ético, los mecanismos y modos de acción en su desempeño profesional. 2. Hace de la disciplina una forma de vida personal y profesional asumiendo responsablemente las tareas que le corresponden. 3. Actualiza permanentemente sus saberes como medio para cumplir con el compromiso de su formación ante la sociedad y el medio ambiente de manera responsable y con ética. 4. Promueve el cumplimiento de las disposiciones legales y administrativas en los procesos de evaluación farmacéutica de manera continua. 5. Fomenta acciones encaminadas al uso correcto de compuestos con aplicación sanitaria con ética y de acuerdo a la normatividad vigente. 6. Promueve una actitud proactiva al involucrarse en la solución de problemáticas del área de la salud de manera eficiente, ética y con responsabilidad social. 7. Reflexiona sobre su propia práctica de vida para conducirse en apego a la normatividad vigente, la ética y la responsabilidad social.

APROBADO
 25 JUN 2013
 Consejo Universitario

8. Plantea y emite recomendaciones pertinentes con base en el análisis de los datos de la evaluación realizada con ética y asumiendo responsablemente las tareas que le corresponden.



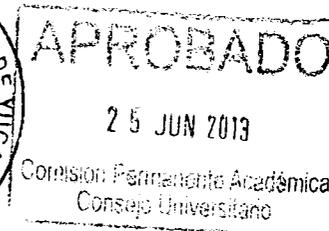
en todo momento.
8. Actúa de acuerdo con principios éticos y deontológicos que rigen su ejercicio profesional.



Cuadro 6. Área de competencia 3: Normatividad.

Normatividad		
Saber Hacer	Saber conocer	Saber ser
1. Colabora con profesionales del área en la elaboración de manuales de procedimientos de calidad, seguridad y ambientales de acuerdo con la normatividad vigente, regulación sanitaria y ambiental, para el desempeño de su actividad profesional. 2. Aplica los procedimientos normativos para una adecuada atención del cliente, manejo de materias primas y productos de interés sanitario con ética y responsabilidad social. 3. Analiza la normatividad vigente que regula el desempeño profesional de su campo de acción y establece las estrategias necesarias para su cumplimiento de manera continua. 4. Diseña manuales, reglamentos y documentos operativos para asegurar el	1. Identifica de forma clara y ordenada los reglamentos, leyes y normas institucionales, estatales, nacionales e internacionales. 2. Refiere las fuentes de información de la normatividad y legislación sanitaria, ambiental y de la institución vigentes, de manera lógica y congruente. 3. Identifica los criterios éticos y de Responsabilidad Social aplicables a su área de desempeño profesional. 4. Interpreta la normatividad vigente a aplicar en la manipulación de reactivos, materiales y equipo de	1. Promueve una actitud proactiva al involucrarse en la solución de problemáticas del área de la salud de manera eficiente, ética y con responsabilidad social. 2. Respeta en su ejercicio profesional y personal la normatividad y legislación vigente de manera continua. 3. Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo responsablemente la tarea que les corresponden. 4. Desarrolla capacidades y estrategias para la construcción del juicio moral y ético que aplica en el ejercicio profesional y en su qué hacer personal de manera crítica y objetiva. 5. Reflexiona sobre su propia práctica de

<p>cumplimiento de las normas de seguridad e higiene en su institución de manera fundamentada y continua.</p> <p>5. Detecta áreas de acción en su desempeño profesional que no están suficientemente descritas por la legislación y regulación vigentes de manera objetiva y fundamentada.</p> <p>6. Aplica la normatividad complementaria de acuerdo con estándares internacionales en los procesos analíticos como garantía del producto, haciendo énfasis en los sistemas de gestión de calidad.</p> <p>7. Aplica las medidas de seguridad e higiene de manera constante y permanente en los procesos, garantizando la integridad de su persona, equipo y de su entorno.</p>	<p>laboratorio, de manera continua y crítica.</p> <p>5. Describe las leyes y Normas Oficiales Mexicanas vigentes en el área de salud y ambiental, así como manuales y reglamentos de seguridad e higiene.</p> <p>6. Enlista la normatividad vigente que se requiere considerar para su ejercicio profesional, así como para su quehacer cotidiano con ética y responsabilidad social.</p>	<p>vida para conducirse en apego a la normatividad vigente, la ética y la responsabilidad social en todo momento.</p> <p>6. Genera sistemas de valores, pautas de comportamiento y actitudes para la convivencia armónica con la sociedad en la que se encuentra y con el medio ambiente de manera ética y constante.</p> <p>7. Actualiza permanentemente sus saberes como medio para cumplir con el compromiso de su formación ante la sociedad y el medio ambiente de manera responsable y con ética.</p>
---	---	---





Cuadro 7. Área de competencia 4: Gestión.

Gestión		
Saber Hacer	Saber conocer	Saber ser
<ol style="list-style-type: none"> 1. Toma decisiones para la administración de recursos con base en la información correspondiente al avance disciplinar y profesional en la elaboración de insumos y prestación de servicios de salud de acuerdo a criterios éticos. 2. Selecciona la información pertinente, de acuerdo a criterios éticos y con responsabilidad social, para la actividad correspondiente del desempeño profesional, de acuerdo a las necesidades de la problemática que se pretenda solucionar. 3. Asesora a grupos interesados respecto a los procesos vinculados a problemáticas de los servicios e insumos sanitarios y ambientales de manera ética y respetando el contexto y sus principios personales. 4. Genera estrategias y procedimientos para la evaluación de la calidad de los procesos y productos de su área de competencia asumiendo responsablemente las tareas que le corresponden. 5. Potencia en su práctica profesional la evaluación integral de capacidades, medios, procesos e infraestructura, como medio para la búsqueda permanente de la mejora continua. 6. Elabora proyectos de acción con base en la 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Describe la situación de avance disciplinar en la elaboración de insumos y prestación de servicios sanitarios de manera clara y lógica. 2. Identifica los sistemas de calidad aplicables a su área de acción de acuerdo al marco de referencia propio de la disciplina. 3. Identifica los procesos de planeación y evaluación de acuerdo al marco de referencia propio de la disciplina. 4. Describe los procesos administrativos aplicados dentro de su área de competencia de forma clara y ordenada. 5. Enlista las fuentes de información de su área de acción, así como los organismos e instancias de apoyo y facilitación de recursos en el ámbito químico, sanitario y/o farmacéutico de forma clara y ordenada. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promueve una actitud proactiva al involucrarse en la solución de problemáticas del área de la salud de manera eficiente, ética y con responsabilidad social. 2. Respeta en su ejercicio profesional y personal la normatividad y legislación vigentes de manera continua. 3. Hace de la disciplina una forma de vida personal y profesional asumiendo responsablemente las tareas que le corresponden. 4. Incorpora el método científico en el análisis de las situaciones de vida personal y profesional como parte de su vida diaria de manera crítica y continua. 5. Desarrolla capacidades y estrategias para la construcción del juicio moral y ético que aplica en el ejercicio profesional y en su qué hacer personal. 6. Asume como propias, estrategias orientadas hacia favorecer una cultura democrática y tolerante tanto en su vida personal como profesional de manera ética y con

APROBADO
 25 JUN 2013
 Comisión Permanente Académica
 Consejo Universitario

información correspondiente a su área de competencia con argumentos congruentes y lógicos.

7. Implementa proyectos de acción con base en la información correspondiente a su área de competencia de acuerdo al marco de referencia propio de la disciplina.
8. Obtiene y administra recursos para la puesta en marcha de los proyectos de acción de manera transparente y con ética.
9. Evalúa en forma integral y constante los procesos desarrollados y propone alternativas de mejora continua.

responsabilidad.

7. Incorpora los aportes educativos de la educación no formal y la operatoria del cambio tecnológico, para su desempeño profesional y su qué hacer personal.
8. Reflexiona sobre su propia práctica de vida para conducirse en apego a la normatividad vigente, la ética y la responsabilidad social en todo momento.
9. Genera sistemas de valores, pautas de comportamiento y actitudes para la convivencia armónica con la sociedad en la que se encuentra y con el medio ambiente de manera ética y responsable.
10. Actualiza permanentemente sus saberes como medio para cumplir con el compromiso de su formación ante la sociedad y el medio ambiente de manera responsable y con ética.

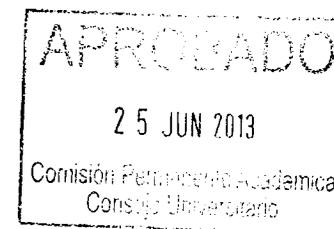
Las competencias disciplinares integran conocimientos, habilidades, actitudes y valores comunes a un área disciplinar y facilitan el desarrollo de competencias específicas.



Aprobado por el H. Consejo Universitario en sesión extraordinaria el 25 de Junio de 2013

Cuadro 8. Competencias disciplinares.

Competencias disciplinares
Describe la transformación de la materia como un proceso con base en los principios químicos, físicos y matemáticos, de forma clara y fundamentada.
Toma decisiones para la solución de situaciones de su vida personal y estudiantil fundamentadas en la aplicación de las ciencias básicas, biomédicas, farmacéuticas, el método científico, la ética y la evaluación de la evidencia del entorno, de manera continua y con responsabilidad.
Aplica las leyes y Normas Oficiales Mexicanas del área de la salud y medioambiente, para garantizar que en todas las áreas de su desempeño cumpla con parámetros orientados a proteger la vida, la seguridad y el medio ambiente, con ética y de manera continua.
Explica los mecanismos celulares y moleculares que intervienen en el metabolismo de sustancias endógenas y exógenas a través de modelos que incluyan todos los procesos, desde su ingreso hasta su eliminación o deposición final de manera clara y fundamentada.
Aplica las buenas prácticas del laboratorio en su desempeño, que aseguren la calidad de la actividad realizada, los resultados obtenidos y la seguridad personal, de sus compañeros, de la infraestructura y el medio ambiente, con responsabilidad y ética.



6. Estructura Curricular.

6.1. Organización de las asignaturas.

Para administrar adecuadamente el Plan de Estudios las asignaturas se organizan en áreas: básicas, disciplinares, profesionalizantes y de formación integral, definidas tomando en consideración los lineamientos del MEFI y el COMAEF. Cada una busca cubrir una finalidad específica.

El **área de asignaturas básicas** preparan al estudiante para continuar sus estudios, incluye asignaturas que le permitirán profundizar en aspectos particulares de asignaturas declaradas en la malla curricular en semestres más avanzados.

El **área de asignaturas disciplinares** comprende las ciencias químicas disciplinares tales como anatomía, bioquímica, análisis instrumental, química orgánica, ciencias farmacéuticas y microbiología. El estudiante alcanzará competencias más específicas asociadas a las disciplinas mencionadas.

El **área de asignaturas profesionalizantes** permitirá que el estudiante adquiera las competencias vinculadas con su quehacer profesional enfocado hacia la Química Clínica, la farmacia y la química farmacéutica.

El **área de formación integral** contiene asignaturas que contribuyen al logro de competencias de formación integral y humanista.

En el cuadro 9 se muestra esta organización por áreas. La proporción de asignaturas por área se calculó en base a los créditos (C) que el estudiante deberá acreditar para egresar del programa (400) y puede variar dependiendo de las asignaturas optativas que el alumno seleccione. Para el área de asignaturas profesionalizantes se considera adicionalmente en dicha proporción los créditos de las asignaturas optativas que el estudiante cursará (60 C) en el caso del área de otras, se adicionan los créditos de las asignaturas libres (20 C).

Cuadro 9. Asignaturas organizadas por áreas.

No.	Área de asignatura	Asignaturas	C	Proporción recomendada. COMAEF	Proporción en el PE
1	Básicas	Análisis químico	9	20% Mínimo	19%
2		Biología celular y molecular	6		
3		Estadística	6		
4		Física e introducción a la fisicoquímica	8		
5		Fisicoquímica aplicada a la salud	10		
6		Laboratorio de química biológica	7		
7		Laboratorio de química básica	8		
8		Laboratorio de análisis químico	8		
9		Matemáticas para químicos	8		
10		Química general y bioinorgánica	8		
11	Disciplinares		6	30% Mínimo	30.5%



APROBADO
 25 JUN 2013
 Comisión Permanente Académica
 Consejo Universitario

12			9		
13			8		
14			6		
15			6		
16			6		
17			6		
18			6		
19			8		
20			6		
21			6		
22			6		
23			8		
24			6		
25			8		
26			6		
27			10		
28			5		
29	Profesionalizantes	Administración y gestión de servicios de la salud	5	40% Mínimo	39%
30		Atención farmacéutica	6		
31		Bacteriología	6		
32		Hematología	6		
33		Inmunología	6		
34		Laboratorio de análisis microbiológicos	10		
35		Laboratorio de química clínica I	10		
36		Micología y fitología	6		
37		Parasitología	6		
38		Práctica profesional	5		
39		Servicio social	12		
40		Taller de emprendedores	5		
41		Terminología farmacéutica	6		
42		Terminología	5		
43		4	Máximo 10%	11.5%	
44	Comisión Permanente Académica	6			
45	Consejo Universitario	4			
46	Formación integral	4			
46		6			
47		6			
Total de asignaturas obligatorias			320		1

APROBADO
25 JUN 2013



En el Plan de Estudios se establecen dos niveles que se definen como sigue:
Nivel 1: Corresponde a los seis primeros semestres del Plan de Estudios, su propósito es proporcionar al estudiante las competencias fundamentales para su adecuado desempeño en el siguiente nivel. En este nivel se cursan 35 asignaturas obligatorias, que se agrupan de la

siguiente forma: 10 básicas (28.6%), 15 disciplinares (42.9%), 5 profesionalizantes (14.3%) y 5 de formación integral (14.3%). Del total de asignaturas obligatorias del Plan de Estudios, en este nivel se cursa el 100% de las asignaturas básicas, el 100% de las clasificadas en el área de formación integral, el 83.3% de las disciplinares y el 35.7% de las profesionalizantes.

Nivel 2: Abarca del séptimo al décimo semestre, su propósito es formar profesionalmente al estudiante, procurando que desarrolle las competencias asociadas al perfil específico de la orientación seleccionada. Está conformado por 9 asignaturas obligatorias profesionalizantes (75%), 3 disciplinares (25%) y se complementa con asignaturas optativas, de las tres áreas de orientación: Química Clínica, Farmacia y Química Farmacéutica.

6.2.- Criterios de relación entre las asignaturas.

Los criterios de relación entre las asignaturas son de dos tipos: a) relación con otras asignaturas en alineación con las competencias de egreso y b) requisitos académicos previos. En el primer caso se especifican las asignaturas que es deseable que el estudiante haya cursado para una mejor comprensión y aprovechamiento de la asignatura de interés, también se describen las asignaturas a las que apoyará y que cursará posteriormente. En el segundo caso, sí existe un carácter de obligatoriedad de haber cursado y acreditado una asignatura previa para cursar la asignatura en cuestión.

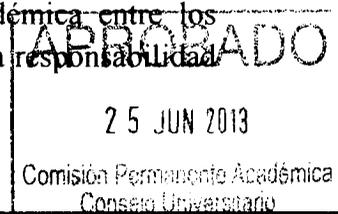
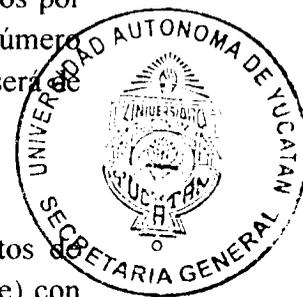
En la descripción sintética de cada asignatura (**Anexo 1**) se especifican tanto la relación existente con otras asignaturas, como los requisitos académicos previos que el alumno deberá haber acreditado antes de cursarla, en caso de que así se requiera. En el 100% de las asignaturas obligatorias se declara la relación existente con otras asignaturas y la flexibilidad en relación con la no seriación es evidente debido a que en el 70 % de las mismas no se solicitan requisitos académicos previos para cursarlas.

6.3.- Carga académica por período.

La carga académica máxima de un estudiante de tiempo completo será de 43 créditos por semestre y la mínima será de 37 créditos. En periodo intensivo de verano, el número máximo de créditos será de 15. Para un estudiante con dedicación parcial el mínimo será de 27 créditos por semestre.

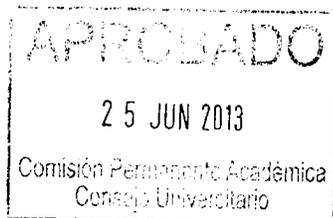
6.4. Mecanismos de flexibilidad.

El Plan de Estudios está organizado por créditos que incorpora diversos elementos de flexibilidad, administrado en dos periodos al año de 16 semanas cada uno (semestre) con opción a cursar algunas asignaturas en verano (período de 6 semanas). La flexibilidad del plan radica en que el estudiante puede seleccionar el número y las asignaturas optativas y libres que desea cursar y en la posibilidad de distribuir la carga académica entre los semestres y los cursos de verano, desarrollando con ello su autonomía y la responsabilidad sobre su aprendizaje.



Los estudiantes podrán cursar asignaturas obligatorias y optativas en planes de estudios afines al área.

A partir del tercer semestre el alumno tendrá la posibilidad de cursar asignaturas optativas en la propia Dependencia o en otras DES de la UADY y las libres las deberá cursar en otra DES. Los requisitos de movilidad para poder cursar asignaturas en otras IES del país o del extranjero se describen en el apartado 11 (Función académico administrativa).



7. Malla Curricular.

La construcción de la malla curricular se llevó a cabo en varias etapas, siendo la primera de ellas la definición del Perfil de Egreso del PE, conformado por cuatro áreas de competencia (Análisis químico, físico y biológico; evaluación farmacéutica, normatividad y gestión), las competencias de egreso y sus saberes (hacer, conocer y ser), teniendo como sustento los referentes social, disciplinar, profesional e institucional. Las asignaturas se definieron a través del agrupamiento lógico de saberes que integran las competencias de egreso y se clasificaron en las siguientes áreas: básicas, disciplinares, profesionalizantes y de formación integral. Dependiendo del conjunto de saberes agrupados en una asignatura, se estableció si era teórica, teórico - práctica, laboratorio, taller o seminario.

Como se observa en la malla curricular (cuadro 10), el Plan de Estudios se puede cursar en un tiempo promedio de 5 años, distribuido en 10 semestres, aunque si el estudiante cursara 43 créditos por semestre y 15 durante cada verano, podría concluir en menos tiempo. Está constituido por 47 asignaturas obligatorias, indispensables para que el estudiante logre el perfil de egreso, con un total de 3384 horas presenciales (HP) y 2144 horas no presenciales (HNP). Todas las asignaturas tienen la modalidad de mixtas, con excepción de la Práctica profesional y del Servicio social, las cuáles no contienen horas no presenciales.

Del total de asignaturas, 10 son laboratorios y 1 taller (23.4%), lo cual permitirá garantizar que el estudiante adquiera las competencias propias de un Químico Farmacéutico Biólogo. Es por ello que en estas asignaturas predominan las horas presenciales sobre las no presenciales (1608 HP versus 384 HNP).

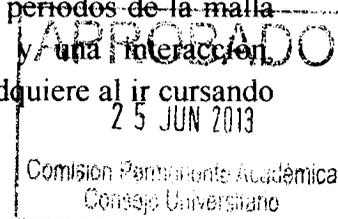
Es evidente también, la flexibilidad que presenta el Plan de Estudios para cursar asignaturas optativas y/o libres a partir del tercer semestre, siendo el intervalo entre el octavo y décimo semestres, donde el estudiante tendrá la posibilidad de cursar hasta 79 créditos.

Las asignaturas optativas permiten al estudiante participar en la construcción de su perfil de egreso. El estudiante las podrá seleccionar entre la lista descrita en este plan, otras que ofrezca la DES o bien las que se ofrezcan en otras dependencias de la UADY u otras instituciones, siempre y cuando sean congruentes con el área de formación profesional seleccionada.

Las asignaturas libres las podrá cursar para completar su formación integral y humanista y por lo tanto no estarán comprendidas dentro del área disciplinar de su formación. Deberá cursarlas en alguna otra DES de la UADY o en otra IES.

El Plan de Estudios también considera la posibilidad (opcional) de que el estudiante curse asignaturas en un periodo de verano (6 semanas), lo que le permite distribuir su carga académica en tres periodos al año.

Las asignaturas están distribuidas homogéneamente en los diferentes periodos de la malla curricular, lo que permite un tránsito fluido entre las mismas y una interacción reforzamiento y complemento de las competencias que el estudiante adquiere al ir cursando asignaturas de semestres más avanzados.



En términos generales, la secuencia horizontal y vertical ubica asignaturas en los primeros semestres que proporcionan al estudiante un contexto de la profesión y las competencias que adquiere cursando asignaturas básicas que empleará posteriormente para el logro de competencias declaradas en las asignaturas disciplinares y profesionalizantes.

En el cuadro 11 se muestra la matriz de consistencia de las asignaturas obligatorias del PE con las competencias genéricas declaradas en el MEFI, siendo evidente que todas las asignaturas contribuyen a alcanzar al menos una de las 22 competencias genéricas.



Cuadro 10. Malla Curricular

Semestre	Asignaturas																		Totales	CPOL
	Química general y bioinorgánica			Física e introd. a la fisicoquímica			Matemáticas para químicos			Normatividad y legislación			Contexto de la profesión			Responsabilidad social universitaria				
Primera	8	64	64	8	64	64	8	64	64	6	48	48	4	32	32	6	48	48	40	3
	8	4	4	8	4	4	8	4	4	6	3	3	4	2	2	6	3	3	640	
																			20	
Segunda	Química orgánica en la salud			Fisicoquímica aplicada a la salud			Laboratorio de química básica						Cultura maya			Estadística			40	3
	10	80	80	10	80	80	8	96	32				6	48	48	6	48	48	640	
	10	5	5	10	5	5	8	6	2				6	3	3	6	3	3	22	
Tercera	Química bioinorgánica			Análisis químico			Laboratorio de química biológica			Biología celular y molecular			Administración y gestión en ciencias de la salud			Control y aseguramiento de la calidad			39	4
	6	48	48	9	72	72	7	80	32	6	48	48	5	32	48	6	48	48	624	
	6	3	3	9	5	4.5	7	5	2	6	3	3	5	2	3	6	3	3	20.5	
Cuarta	Laboratorio de análisis químico			Salud pública y epidemiología			Farmacognosia			Bioquímica estructural y metabólica			Farmacoquímica			Anatomía para químicos			37	6
	8	96	32	5	32	48	6	48	48	6	48	48	6	48	48	6	48	48	592	
	8	6	2	5	2	3	6	3	3	6	3	3	6	3	3	6	3	3	20	
Quinta	Análisis instrumental			Farmacología básica			fisiología y patología humana			Genética			Laboratorio de análisis fisicoquímicos			Filosofía y metodología de las ciencias			39	4
	9	72	72	6	48	48	8	64	64	6	48	48	6	64	32	4	32	32	624	
	9	4.5	5	6	3	3	8	4	4	6	3	3	6	4	2	4	2	2	20.5	
Sexta	Laboratorio de análisis instrumental			Farmacología aplicada			Hematología						Bacteriología			Laboratorio de microbiología general			36	7
	8	96	32	8	64	64	6	48	48				6	48	48	8	96	32	576	
	8	6	2	8	4	4	6	3	3				6	3	3	8	6	2	22	
Septimo	Lab. de análisis farmacéutico			Micología y Virología			Toxicología			Parasitología			Inmunología			Lab. de análisis microbiológicos			39	4
	6	64	32	6	48	48	5	32	48	6	48	48	6	48	48	10	128	32	624	
	6	4	2	6	3	3	5	2	3	6	3	3	6	3	3	10	8	2	23	
Octavo	Tecnología farmacéutica			Laboratorio de biociencias			Laboratorio de química clínica I			Atención farmacéutica									28	15
	6	48	48	6	64	32	10	112	48	6	48	48							448	
	6	3	3	6	4	2	10	7	3	6	3	3							17	
Noveno	Práctica profesional			Taller de emprendedores															10	33
	5	200	0	5	32	48													280	
	20			5	2	3													2	
Decimo	Servicio social																		12	31
	12	480	0																480	
																			0	

5 JUN 2013
Comisión Permanente Académica
Consejo Universitario

C: Créditos. CSTR: Créditos semestrales HP: Horas presenciales. HNP: Horas no presenciales. HS: Horas semanales. HPS: Horas presenciales por semana. HNP.S: Horas no presenciales por semana. HSTR: Horas semestrales CPOL: Créditos posibles para libres y optativas

Cuadro 11. Matriz de consistencia de asignaturas obligatorias con competencias genéricas.

No.	Asignaturas	Competencias genéricas																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	Análisis químico																						
2	Biología celular y molecular																						
3	Estadística																						
4	Física e introducción a la fisicoquímica																						
5	Fisicoquímica aplicada a la salud																						
6	Laboratorio de química biológica																						
7	Laboratorio de química básica																						
8	Laboratorio de análisis químico																						
9	Matemáticas para químicos																						
10	Química general y bioinorgánica																						
11	Control y aseguramiento de la calidad																						
12	Análisis instrumental																						
13	Anatomía para químicos																						
14	Bioquímica estructural y metabólica																						
15	Farmacognosia																						
16	Farmacología aplicada																						
17	Farmacología básica																						
18	Farmacología química																						
19	Fisiología y patología humana																						
20	Genética																						
21	Laboratorio de análisis farmacéutico																						
22	Laboratorio de análisis fisicoquímicos																						
23	Laboratorio de análisis instrumental																						
24	Laboratorio de biociencias																						
25	Laboratorio de microbiología general																						
26	Química bioorgánica																						
27	Química orgánica en la salud																						
28	Salud pública y epidemiología																						



APROBADO
 25 JUN 2013
 Comisión de Seguimiento Académica
 Consejo Universitario

8. Esquema de Consistencia.

En el cuadro 12 se muestra la relación que existe entre las competencias de las asignaturas obligatorias del Plan de Estudios y las competencias de cada una de las áreas de competencia del Perfil de Egreso. Se observa que entre 6 y 8 asignaturas están estrechamente relacionadas con cada área de competencia.

Cuadro 12. Relación entre las competencias de las asignaturas y las de las áreas de competencia del Perfil de Egreso.

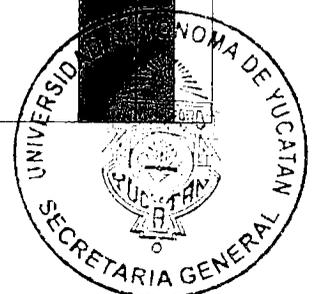
No.	Área de asignatura	Asignaturas	Competencias	AQFB	EF	N	G
1	Básicas	[Redacted]	Desarrolla una metodología analítica no instrumental actualizada, apropiada al tipo de muestra a analizar y a la normatividad vigente.	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
3			Toma decisiones empleando datos numéricos, representaciones gráficas, métodos y modelos estadísticos aplicados a problemas propios de la disciplina, de manera continua y fundamentada.				
8			Realiza operaciones de muestreo, separación y preparación de muestras para su análisis aplicando técnicas analíticas no instrumentales, de acuerdo a la normatividad vigente en seguridad e higiene y cuidado del medio ambiente.				
11	Disciplinares	[Redacted]	Colabora con profesionales del área en la elaboración de manuales y procedimientos acordes a los principios del control y aseguramiento de calidad en apego a la normatividad y regulación sanitaria y ambiental vigente, mediante el uso de herramientas propias de las áreas de acción del profesional QFB, con ética, de manera continua y eficiente.	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
			Elige las técnicas instrumentales adecuadas al tipo de muestra y análisis a realizar, con base en las leyes y fundamentos fisicoquímicos de las técnicas de manera sustentada.				
			Relaciona la importancia de las fuentes naturales, existentes y emergentes que tienen aplicación sanitaria, con los compuestos que contienen, su				



APROBADO
12
25 JUN 2013
Comisión Permanente Académica
Consejo Universitario
15

			estructura química, origen biosintético, propiedades fisicoquímicas y farmacológicas, regulación nacional e internacional, de manera clara y fundamentada.		
16		Farmacología clínica	Sustenta el uso adecuado de los fármacos empleados para el tratamiento de las diferentes patologías, de acuerdo con sus interacciones con los sistemas biológicos, su utilidad en la farmacoterapia y su regulación sanitaria, de manera clara y fundamentada.		
21		Laboratorio de análisis clínicos	Realiza el análisis cualitativo y cuantitativo de medicamentos y sustancias de interés sanitario a través de técnicas de análisis clásico, instrumental y estadístico con estricto apego las normas de calidad, seguridad e higiene vigentes.		
23		Laboratorio de análisis instrumental	Realiza determinaciones analíticas cualitativas y cuantitativas de muestras de interés sanitario, empleando técnicas analíticas instrumentales de manera eficiente y con estricto apego a la normatividad vigente.		
28		Salud pública y epidemiología	Propone alternativas de solución desde la perspectiva químico-biológica y/o farmacéutica a problemáticas detectadas con base en el análisis e interpretación de datos epidemiológicos y la normatividad vigente, de manera ética y con responsabilidad social.		
29	Profesionalizantes	Administración y gestión en ciencias de la salud	Reconoce los procesos de administración y gestión y su aplicación, en el área de la salud, para la optimización de recursos humanos, financieros y tecnológicos con ética y responsabilidad social.		
30		Atención farmacéutica	Provee orientación farmacéutica de compuestos con aplicación sanitaria, considerando su uso e interacciones, para prevenir y resolver problemas relacionados con la farmacoterapia con estricto apego a la normatividad, de manera ética y responsable.		

APROBADO
 25 JUN 2013
 Comisión Permanente Académica
 Consejo Universitario



34		Laboratorio de análisis microbiológicos	Aplica las diferentes metodologías microbiológicas para la identificación de microorganismos patógenos a partir de diferentes especímenes biológicos asociados a patologías humanas, así como la evaluación de la calidad del análisis como apoyo al diagnóstico clínico, de manera ética y responsable.		
36		Laboratorio de química clínica I	Realiza el análisis cualitativo y cuantitativo de muestras biológicas de casos clínicos reales e interpreta los resultados obtenidos con estricto apego a la metodología de vanguardia, el control de calidad, la normatividad vigente, la ética y el compromiso social.		
37		Taller de emprendedores	Diseña y lleva a cabo un plan de negocios exitoso para el desarrollo de un producto o servicio del área químico biológico con apego a la normatividad y de manera ética y con responsabilidad social.		
40		Tecnología farmacéutica	Describe los fundamentos fisicoquímicos, métodos y procesos empleados en el diseño, optimización, preparación y evaluación de formas farmacéuticas sólidas, semisólidas y líquidas y la normatividad vigente, de manera clara y fundamentada		
41		Toxicología	Describe los efectos nocivos de los agentes tóxicos a través de las manifestaciones clínicas, que se presentan en los sistemas biológicos y la normatividad que los regula, de manera clara y fundamentada.		
43	Formación integral		Identifica el contexto del desempeño profesional del QFB, la historia, los valores, deberes actuales y emergentes que subyacen al mismo, que guían el comportamiento de este profesional de manera ética y con responsabilidad social.		
			Reconoce los elementos y corrientes epistemológicas que definen al conocimiento científico, al método, las fases y protocolos de generación y aplicación innovadora del conocimiento, de manera clara, ordenada y con ética.		
			Interpreta la normatividad, la legislación y los modelos		



APROBADO
 25 JUN 2013
 Comisión Permanente Académica
 Consejo Universitario

			administrativos pertinentes en el campo de acción del QFB de manera ética y con responsabilidad.		
47			Practicar la responsabilidad universitaria en forma individual y colaborativa, como interrogación crítica de los impactos de la formación universitaria humanística y profesional, mediante el uso de herramientas de investigación de responsabilidad social universitaria en la misma universidad y evaluada a la luz del contexto sistémico-económico, social y medioambiental global, a fin de querer ser una persona prosocial y creativa, agente de cambio para un desarrollo más justo y sostenible de su sociedad.		
				8	7 9 6

AQFB: Análisis químicos, físicos y biológicos; EF: Evaluación farmacéutica; N: Normatividad; G: Gestión.

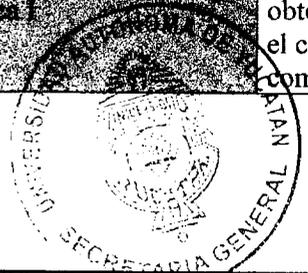
En los cuadros que se presentan a continuación se muestra la relación existente entre las competencias de las asignaturas de manera más específica con cada área de competencia del Perfil de Egreso.



Cuadro 13. Relación entre las competencias de las asignaturas y el área de competencia Análisis químico, físico y biológico.

Área de competencia 1: Análisis químico, físico y biológico			
Realiza la evaluación química-física y química-biológica de los seres vivos, para conocer su estado de salud y su relación con el entorno, de acuerdo a los estándares de calidad y normatividad vigentes y recursos disponibles.			
No.	Área de asignatura	Asignaturas	Competencias
1	Básicas		Desarrolla una metodología analítica no instrumental actualizada, apropiada al tipo de muestra a analizar y a la normatividad vigente.
3			Toma decisiones empleando datos numéricos, representaciones gráficas, métodos y modelos estadísticos aplicados a problemas propios de la disciplina, de manera continua y fundamentada.
8			Realiza operaciones de muestreo, separación y preparación de muestras para su análisis aplicando técnicas analíticas no instrumentales, de acuerdo a la normatividad vigente en seguridad e higiene y cuidado del medio ambiente.
12	Disciplinares		Elige las técnicas instrumentales adecuadas al tipo de muestra y análisis a realizar, con base en las leyes y fundamentos fisicoquímicos de las técnicas de manera sustentada.
21			Realiza el análisis cualitativo y cuantitativo de medicamentos y sustancias de interés sanitario a través de técnicas de análisis clásico, instrumental y estadístico con estricto apego las normas de calidad, seguridad e higiene vigentes.
23			Realiza determinaciones analíticas cualitativas y cuantitativas de muestras de interés sanitario, empleando técnicas analíticas instrumentales de manera eficiente y con estricto apego a la normatividad vigente.
34	Profesionalizantes	Laboratorio de análisis microbiológicos	Aplica las diferentes metodologías microbiológicas para la identificación de microorganismos patógenos a partir de diferentes especímenes biológicos asociados a patologías humanas, así como la evaluación de la calidad del análisis como apoyo al diagnóstico clínico, de manera ética y responsable.
36		Laboratorio de química clínica I	Realiza el análisis cualitativo y cuantitativo de muestras biológicas de casos clínicos reales e interpreta los resultados obtenidos con estricto apego a la metodología de vanguardia, el control de calidad, la normatividad vigente, la ética y el compromiso social.

APROBADO
 25 JUN 2013
 Comisión Permanente Académica
 Consejo Universitario



Cuadro 14. Relación entre las competencias de las asignaturas y el área de competencia Evaluación farmacéutica.

Área de competencia 2: Evaluación farmacéutica			
Colabora en la toma de decisiones y emite recomendaciones para el adecuado uso de los compuestos con aplicación sanitaria, a partir de la evaluación de sus efectos en el organismo humano, animales de laboratorio, microorganismos patógenos de manera ética y con responsabilidad social.			
No.	Área de asignatura	Asignaturas	Competencias
3	Básicas		Toma decisiones empleando datos numéricos, representaciones gráficas, métodos y modelos estadísticos aplicados a problemas propios de la disciplina, de manera continua y fundamentada.
15	Disciplinares		Relaciona la importancia de las fuentes naturales, existentes y emergentes que tienen aplicación sanitaria, con los compuestos que contienen, su estructura química, origen biosintético, propiedades fisicoquímicas y farmacológicas, regulación nacional e internacional, de manera clara y fundamentada.
16			Sustenta el uso adecuado de los fármacos empleados para el tratamiento de las diferentes patologías, de acuerdo con sus interacciones con los sistemas biológicos, su utilidad en la farmacoterapia y su regulación sanitaria, de manera clara y fundamentada.
30	Profesionalizantes	Evaluación farmacéutica	Provee orientación farmacéutica de compuestos con aplicación sanitaria, considerando su uso e interacciones, para prevenir y resolver problemas relacionados con la farmacoterapia con estricto apego a la normatividad, de manera ética y responsable.
		Laboratorio de análisis microbiológicos	Aplica las diferentes metodologías microbiológicas para la identificación de microorganismos patógenos a partir de diferentes especímenes biológicos asociados a patologías humanas, así como la evaluación de la calidad del análisis como apoyo al diagnóstico clínico, de manera ética y responsable.
40		Tecnología farmacéutica	Describe los fundamentos fisicoquímicos, métodos y procesos empleados en el diseño, optimización, preparación y evaluación de formas farmacéuticas sólidas, semisólidas y líquidas y la normatividad vigente, de manera clara y fundamentada.
41		Toxicología	Describe los efectos nocivos de los agentes tóxicos a través de las manifestaciones clínicas, que se presentan en los sistemas biológicos y la normatividad que los regula, de manera clara y fundamentada.

Cuadro 15. Relación entre las competencias de las asignaturas y el área de competencia Normatividad.

Área de competencia 3: Normatividad			
Colabora en la evaluación y propuesta de reglas, normas y leyes para la regulación de procedimientos, materias primas y productos de interés químico, sanitario y ambiental, en el desempeño de sus actividades profesionales de manera continua y crítica.			
No.	Área de asignatura	Asignaturas	Competencias
1	Disciplinares		Colabora con profesionales del área en la elaboración de manuales y procedimientos acordes a los principios del control y aseguramiento de calidad en apego a la normatividad y regulación sanitaria y ambiental vigente mediante el uso de herramientas propias de las áreas de acción del profesional QFB, con ética, de manera continua y eficiente.
2			Relaciona la importancia de las fuentes naturales, existentes y emergentes que tienen aplicación sanitaria, con los compuestos que contienen, su estructura química, origen biosintético, propiedades fisicoquímicas y farmacológicas, regulación nacional e internacional, de manera clara y fundamentada.
4			Sustenta el uso adecuado de los fármacos empleados para el tratamiento de las diferentes patologías, de acuerdo con sus interacciones con los sistemas biológicos, su utilidad en la farmacoterapia y su regulación sanitaria, de manera clara y fundamentada.
5			Propone alternativas de solución desde la perspectiva químico-biológica y/o farmacéutica a problemáticas detectadas con base en el análisis e interpretación de datos epidemiológicos y la normatividad vigente, de manera ética y con responsabilidad social.
6	Formación integral		Provee orientación farmacéutica de compuestos con aplicación sanitaria, considerando su uso e interacciones, para prevenir y resolver problemas relacionados con la farmacoterapia con estricto apego a la normatividad, de manera ética y responsable.
7			Diseña y lleva a cabo un plan de negocios exitoso para el desarrollo de un producto o servicio del área químico biológico con apego a la normatividad y de manera ética y con responsabilidad social.
8	Formación integral		Describe los efectos nocivos de los agentes tóxicos a través de las manifestaciones clínicas, que se presentan en los sistemas biológicos y la normatividad que los regula, de manera clara y fundamentada.
9			Interpreta la normatividad, la legislación y los modelos administrativos pertinentes en el campo de acción del QFB de manera ética y con responsabilidad.

APROBADO
 25 JUN 2013
 Comisión Permanente Académica
 Consejo Universitario
 Profesionalizantes

9		<p>Practicar la responsabilidad universitaria en forma individual y colaborativa, como interrogación crítica de los impactos de la formación universitaria humanística y profesional, mediante el uso de herramientas de investigación de responsabilidad social universitaria en la misma universidad y evaluada a la luz del contexto sistémico-económico, social y medioambiental global, a fin de querer ser una persona prosocial y creativa, agente de cambio para un desarrollo más justo y sostenible de su sociedad.</p>
---	--	---



Cuadro 16. Relación entre las competencias de las asignaturas y el área de competencia Gestión.

Área de Competencia 4: Gestión

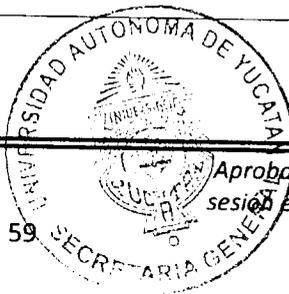
Gestiona e implementa los recursos en proyectos para garantizar la mejora continua en la elaboración de insumos sanitarios y prestación de servicios para la salud de manera eficiente, respetando el contexto y basados en los principios éticos.

No.	Área de asignatura	Asignaturas	Competencias
1	Disciplinares		Colabora con profesionales del área en la elaboración de manuales y procedimientos acordes a los principios del control y aseguramiento de calidad en apego a la normatividad y regulación sanitaria y ambiental vigente mediante el uso de herramientas propias de las áreas de acción del profesional QFB, con ética, de manera continua y eficiente.
2	Profesionalizantes	Administración y gestión en ciencias de la salud	Reconoce los procesos de administración y gestión y su aplicación, en el área de la salud, para la optimización de recursos humanos, financieros y tecnológicos con ética y responsabilidad social.
3		Taller de emprendedores	Diseña y lleva a cabo un plan de negocios exitoso para el desarrollo de un producto o servicio del área químico biológico con apego a la normatividad y de manera ética y con responsabilidad social.
4	Formación integral		Identifica el contexto del desempeño profesional del QFB, la historia, los valores, deberes actuales y emergentes que subyacen al mismo, que guían el comportamiento de este profesional de manera ética y con responsabilidad social.
5			Reconoce los elementos y corrientes epistemológicas que definen al conocimiento científico, al método, las fases y protocolos de generación y aplicación innovadora del conocimiento, de manera clara, ordenada y con ética.
6			Practicar la responsabilidad universitaria en forma individual y colaborativa, como interrogación crítica de los impactos de la formación universitaria humanística y profesional, mediante el uso de herramientas de investigación de responsabilidad social universitaria en la misma universidad y evaluada a la luz del contexto sistémico-económico, social y medioambiental global, a fin de querer ser una persona prosocial y creativa, agente de cambio para un desarrollo más justo y sostenible de su sociedad.

APROBADO

25 JUN 2013

Comisión Permanente Académica
Consejo Universitario



Aprobado por el H. Consejo Universitario en sesión extraordinaria el 25 de Junio de 2013

En los cuadros 17, 18 y 19 se muestran algunos ejemplos de asignaturas optativas que permitirán al estudiante desarrollar las competencias asociadas a la orientación elegida (Química clínica, Farmacia o Química farmacéutica).

Cuadro 17. Ejemplos de asignaturas optativas en la orientación en Química Clínica

Asignatura	Competencia	AC	C	HP	HNP
Laboratorio de inmunología clínica.	Identifica los mecanismos que regulan la respuesta inmune, las bases celulares, moleculares y fisiopatológicas del sistema inmunológico a través de estudios de laboratorio en apoyo al diagnóstico clínico, con estricto apego a la normatividad vigente, de manera ética y responsable.	AQFB, N	8	96	32
Laboratorio de hematología clínica.	Identifica las características morfológicas de las células sanguíneas normales y anormales a través de estudios de laboratorio en apoyo al diagnóstico clínico de diversas patologías del sistema hematopoyético, con estricto apego a la normatividad vigente, de manera ética y responsable.	AQFB, N	8	96	32
Control de calidad en el laboratorio clínico.	Explica los criterios para la aplicación e interpretación del control de calidad interno y evaluación externa de la calidad en el laboratorio clínico, para dar cumplimiento a las normas nacionales e internacionales, con estricto apego a la normatividad vigente de manera ética y continua.	AQFB, N, G	6	64	32
Gestión de calidad y acreditación de laboratorios clínicos.	Construye un protocolo de los procesos involucrados en la generación de resultados del servicio de laboratorio clínico, las directrices para la adopción de buenas prácticas y requerimientos para la acreditación de un laboratorio clínico acorde a organismos internacionales de consenso y normatividad vigente, de manera clara, ética y responsable.	AQFB, N, G	8	96	32
Correlación clínica y diagnóstico de laboratorio.	Resuelve casos clínicos de diversas patologías con base en la correlación e interpretación de los resultados de estudios de laboratorio, con estricto apego a la calidad, la normatividad vigente, la ética y el compromiso social.	AQFB, N	8	80	48
Laboratorio de química clínica II.	Realiza el análisis cualitativo y cuantitativo de estudios especiales con metodología de vanguardia y la interpretación de los resultados de diferentes tipos de muestras biológicas, para el diagnóstico, seguimiento y pronóstico de diversas patologías, con estricto apego a la normatividad vigente, la ética y responsabilidad social.	AQFB, N	8	96	32

APROBADO
25 JUN 2013
Comisión Permanente Académica
Consejo Universitario



Laboratorio de inmunohematología	Realiza las pruebas inmunohematológicas de laboratorio y demás procedimientos requeridos para el reclutamiento, selección y donación, en la práctica transfusional segura, con estricto apego a los criterios de calidad, normatividad, ética y responsabilidad social.	AQFB, N	6	64	32
Tópicos selectos de patología clínica.	Interpreta los cambios bioquímicos, histológicos y fisiopatológicos en células, tejidos, órganos y sistemas, mediante el uso de herramientas moleculares, microbiológicas, inmunológicas y morfológicas para el diagnóstico clínico de patologías humanas tanto de origen congénito como adquirido, de manera clara y fundamentada.	AQFB, N	6	64	32
Laboratorio de química legal y forense.	Aplica técnicas de análisis químico en el campo forense, como herramientas de apoyo a la resolución de casos de índole legal, en apego a la normatividad vigente, con ética y responsabilidad social.	AQFB, N, EF	6	64	32

AC: Área de Competencia. C: Créditos. HP: Horas presenciales. HNP: Horas no presenciales.
 AQFB: Análisis químico, físico y biológico, EF: Evaluación farmacéutica. N: Normatividad, G: Gestión

Cuadro 18. Ejemplos de asignaturas optativas en la orientación en Farmacia

Asignatura	Competencia	AC	C	HP	HNP
Farmacoepidemiología	Analiza, desde el punto de vista epidemiológico, los efectos y usos de los fármacos en la población humana, de manera ética y fundamentada.	EF, N	6	48	48
Monitorización biofarmacéutica	Describe de manera cuantitativa las características biofarmacéuticas aplicables en la monitorización del curso temporal de los medicamentos, el grado de variabilidad y su relación con la repuesta farmacológica en padecimientos con características específicas, de manera ordenada y fundamentada.	EF, N	8	48	80
25 JUN 2013 Comisión Permanente Académica Farmacovigilancia	Identifica las reacciones adversas inducidas por los fármacos en el organismo humano a través del uso de métodos validados y con estricto apego a la normatividad vigente de manera fundamentada y con ética.	EF, N, G	8	64	64
Laboratorio de preparados farmacéuticos especiales	Elabora preparados farmacéuticos especiales de acuerdo a las metodologías adecuadas para su diseño, elaboración y optimización con estricto apego a la normatividad sanitaria vigente.	EF, AQFB, N, G	8	96	32



Seguimiento farmacoterapéutico	Realiza el seguimiento farmacoterapéutico en pacientes en el ámbito asistencial hospitalario, atención primaria y comunitario de manera eficaz y con ética.	EF, N, G	8	64	64
Farmacogenética y farmacogenómica	Describe la influencia de la variabilidad del material genético y su expresión en el organismo humano sobre la respuesta al tratamiento farmacológico de manera clara y fundamentada.	EF, AQFB	6	48	48
Laboratorio de Dermofarmacia	Diseña y elabora productos dermofarmacéuticos de acuerdo con las características de la piel y órganos afejos y con las propiedades fisicoquímicas de las materias primas, ingredientes activos y vehículos, de acuerdo con la normatividad vigente, con ética y responsabilidad.	EF, AQFB, N, G	7	64	48
Laboratorio de mezclas intravenosas	Elabora mezclas intravenosas de acuerdo con los factores involucrados en la preparación, dispensación, método de administración y normatividad vigente nacional e internacional.	EF, AQFB, N	7	64	48



AC: Área de Competencia. C: Créditos. HP: Horas presenciales. HNP: Horas no presenciales. AQFB: Análisis químico, físico y biológico, EF: Evaluación farmacéutica. N: Normatividad, G: Gestión

APROBADO
25 JUN 2013
Comisión Permanente Académica
Consejo Universitario

Cuadro 19. Ejemplos de asignaturas optativas en la orientación en Química Farmacéutica

Asignatura	Competencia	AC	C	HP	HNP
Química ambiental	Explica, de manera clara y fundamentada, la relación que existe entre los cambios o fenómenos observables en los sistemas ambientales con los procesos químicos que le dan origen.	AQFB, N, G	6	48	48
Técnicas analíticas de alta sensibilidad	Describe los criterios para el desarrollo y validación de metodologías con aplicación al análisis de trazas, de manera fundamentada y apegada a las normas vigentes.	AQFB, N	6	48	48
Fitoquímica	Realiza procesos de extracción, separación e identificación de metabolitos secundarios a partir de especies vegetales, con estricto apego a la normatividad vigente y de manera fundamentada.	AQFB, N	8	64	64
Química de productos naturales	Describe, de forma fundamentada y clara los principales compuestos de origen natural terrestres y marinos, su estructura, metabolismo y mecanismos de reacciones biosintéticas.	AQFB, EF, N	6	48	48
Síntesis de fármacos	Aplica las técnicas básicas del análisis retrosintético para el diseño de la síntesis de fármacos.	EF, N, G	8	86	42

Bioensayos	Realiza las técnicas de detección de actividad biológica "in vitro" de moléculas de origen sintético o naturales, de manera ética, fundamentada y con estricto apego a la normatividad.	AQFB, EF, N	7	64	48
Bioprospección	Explica de manera clara y fundamentada los diferentes aspectos relacionados con la valoración y el uso de la biodiversidad, desde los antecedentes, desarrollo, avances y perspectivas de la investigación multidisciplinaria en bioprospección terrestre y marina que se realiza a nivel mundial y a nivel local.	AQFB, EF, N, G	6	48	48
Metrología en el área de la salud	Realiza mediciones técnicamente válidas a través del análisis, selección y evaluación de los sistemas de medición, de su área de trabajo, que resulten más adecuados para producir mediciones técnicamente válidas, confiables y reconocidas a nivel mundial.	AQFB, EF, N, G	6	64	32
Producción farmacéutica	Explica los fundamentos fisicoquímicos y las características de los procesos involucrados en la elaboración de las formas farmacéuticas especializadas de un laboratorio de Especialidades Medicinales.	EF, N, G	6	48	48
Biotecnología	Describe, de manera fundamentada y actualizada, las bases de la biotecnología y las técnicas involucradas en el empleo de sistemas biológicos para la modificación o creación de procesos y/o productos de interés sanitario.	AQFB, EF, N, G	7	48	64

AC: Área de Competencia. C: Créditos. HP: Horas presenciales. HNP: Horas no presenciales.
 AQFB: Análisis químico, físico y biológico, EF: Evaluación Farmacéutica. N: Normatividad, G: Gestión

APROBADO
 25 JUN 2013
 Comisión Permanente Académica
 Consejo Universitario



9. Programas de Estudio.

El Plan de Estudios comprende 47 asignaturas obligatorias clasificadas en 4 áreas, de acuerdo a los lineamientos del MEFI y del COMAEF:

El área de asignaturas básicas está conformada por 10 asignaturas.

El área de asignaturas disciplinares la integran 18 asignaturas.

El área de asignaturas profesionalizantes está constituida por 14 asignaturas.

El área de formación integral comprende 5 asignaturas.

Cada asignatura contiene en su programa de estudios los diez elementos mínimos sugeridos por el MEFI, los cuáles son congruentes con los solicitados por el Organismo Acreditador COMAEF: 1. Datos generales de identificación, 2. Intencionalidad formativa de la asignatura, 3. Relación con otras asignaturas, 4. Competencia de la asignatura, 5. Competencias genéricas, disciplinares y /o específicas a las que contribuye la asignatura, 6. Contenidos esenciales para el desarrollo de la competencia de la asignatura, 7. Estrategias de enseñanza y aprendizaje sugeridas, 8. Estrategias generales de evaluación sugeridas, 9. Referencias y 10. Perfil deseable del profesor.

En el **Anexo 1** se presentan los programas de estudios de cada una de las asignaturas obligatorias que forman parte del Plan de Estudios en Químico Farmacéutico Biólogo.



10. Metodología de Evaluación del Plan de Estudios.

Evaluación del programa. El Plan de Estudios de la Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo que se revisará y actualizará una vez que egrese la primera generación y deberá ser congruente con los diferentes elementos que establezca el Modelo Educativo para la Formación Integral (MEFI), también se tendrán en cuenta las recomendaciones emitidas por el COMAEF (organismo evaluador reconocido por el COPAES), los resultados obtenidos por los egresados en los exámenes de egreso (EGEL-QUICLI y EGEL-QFB), las opiniones de egresados y empleadores, así como las del personal académico (Academias de profesores), de alumnos del programa educativo y otros elementos que en su momento, se consideren pertinentes. La revisión y actualización del PE se llevará a cabo con el acompañamiento de la Dirección General de Desarrollo Académico, la integración de un grupo formulador y la participación activa de las Academias de profesores.

a) Los sectores que se contemplarán serán:

Alumnos:

Los factores que se considerarán en este sector son los referidos a la trayectoria de cada estudiante como: puntualidad, asistencia, motivación, desenvolvimiento en el salón de clases, disposición para trabajo en grupo y nivel del logro de los objetivos por asignar, grado de satisfacción, rezago y reprobación. Esta evaluación se llevará a cabo al finalizar cada período. Permitirá reorientar las estrategias de enseñanza y aprendizaje y motivación y tomar medidas preventivas para la deserción y/o reprobación de los alumnos.

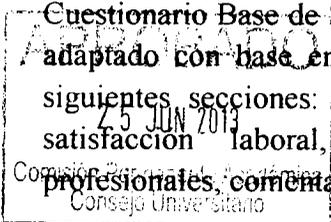
Profesores:

Serán evaluados por los alumnos al finalizar cada período. Se llevará a cabo también una autoevaluación por el propio profesor. La evaluación tiene como objetivos:

- Conocer la percepción que los estudiantes tienen de la práctica docente de sus profesores.
- Contribuir en el desarrollo e implementación de estrategias de mejora en la formación de la práctica docente de los profesores universitarios.

Egresados:

El estudio de seguimiento de egresados de las cohortes que finalizaron la Licenciatura en QFB, se realiza con el fin de hacer las modificaciones y actualizaciones pertinentes al Plan de Estudios y mejorar los servicios académicos ofrecidos por la misma. Se utiliza el Cuestionario Base de Seguimiento de Egresados, establecido como modelo institucional, y adaptado con base en el programa educativo. El instrumento está conformado con las siguientes secciones: datos personales, datos académicos, titulación, inserción laboral, satisfacción laboral, satisfacción profesional, educación continua, asociaciones profesionales, comentarios generales y opinión sobre el Plan de Estudios.



A partir de la sección de opinión sobre el contenido del Plan de Estudios se obtendrá información para determinar los contenidos, habilidades y actitudes que recibieron mayor énfasis en el Plan de Estudios y que son de utilidad en su ejercicio profesional, así como sugerencias para su modificación y actualización.

En la última sección se busca conocer la continuidad de su formación. De igual modo conocer las áreas en el caso de desear actualizarse y si realizaría estos estudios en la Facultad.

Programas:

Las Academias de profesores analizarán al término de cada periodo regular y de verano, el desarrollo de los programas de las asignaturas correspondientes y elaborarán el informe respectivo, que incluya las recomendaciones de los integrantes de la Academia. Los factores y elementos utilizados para el análisis serán los siguientes: si se alcanzó la competencia general de la asignatura, si se aplicaron adecuadamente los criterios de evaluación y las estrategias de enseñanza establecidos, si la infraestructura física es adecuada para la impartición de las clases (salones, laboratorios, equipos, reactivos, materiales, sala de cómputo, biblioteca, otros). Esto permitirá reorientar las estrategias de enseñanza y aprendizaje y atender las necesidades en infraestructura, en su caso, con el propósito de fortalecer la impartición de las asignaturas del programa educativo.

Administración:

Cada dos años se evaluará la operatividad administrativa en cuanto a personal académico y administrativo, infraestructura en cuanto a materiales y equipos, vinculación de los programas de docencia, investigación y extensión en torno al PE, la diversidad de fuentes de financiamiento que apoyan al programa y apoyos económicos recibidos, en torno al mismo.

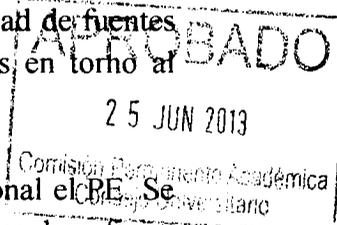
Entorno institucional y social:

Cada cinco años se evaluará el impacto que haya tenido en la sociedad regional el PE. Se considerarán factores como demanda, grado de satisfacción de los empleadores, beneficios en cuanto a productos en torno a la sociedad, imagen de la Facultad y del programa en la región, pertinencia, demanda cambiante de la sociedad, políticas nacionales de desarrollo y del avance disciplinario y tecnológico.

Proceso de evaluación:

Se considera importante evaluar el proceso mismo de la evaluación en cuanto a relación entre el modelo empleado y el tipo de objetivos del programa, congruencia entre los resultados obtenidos, progresos realizados, adecuada operatividad y aporte.

Los resultados del proceso de evaluación continua serán organizados e integrados en documentos que permitirán obtener una panorámica completa del programa y que a su vez constituirán un instrumento para la toma de decisiones, que como resultado aporte nuevas orientaciones o modificaciones, a los programas y el Plan de Estudios, así como a los procesos del desarrollo de este PE, que permita la actualización continua del Plan de Estudios y de la capacitación de la planta académica vinculada al mismo.



11. Función Académico - Administrativa.

11.1. Régimen académico.

11.1.1. Duración: El tiempo promedio para cursar el plan es de 10 semestres (5 años), aunque se puede cursar en menor tiempo, con una carga académica máxima de 101 créditos por año y el tiempo máximo es de 7.5 años.

11.1.2. Créditos: Para completar el Plan de Estudios el estudiante deberá cursar 400 créditos distribuidos de la siguiente forma: 320 créditos de asignaturas obligatorias (80%), 60 créditos de asignaturas optativas (15%) y 20 créditos de asignaturas libres (5%). Si por determinadas razones el estudiante cursara más se le reconocerán. El estudiante con dedicación de tiempo completo podrá cursar en cada semestre un mínimo de 37 y un máximo de 43 créditos. El estudiante con dedicación de tiempo parcial podrá cursar un mínimo de 27 créditos por semestre (54 créditos anuales), previa autorización de la Secretaría Académica, teniendo en consideración no exceder el tiempo máximo (7.5 años) en cumplir el mínimo de créditos requeridos para el egreso.

11.1.3. Calificación: La calificación mínima para acreditar las asignaturas será, empleando la representación cuantitativa del nivel de dominio, de 70 puntos en escala de 0 a 100 y de Suficiente en la escala cualitativa. En el cuadro 20 se muestran los niveles de dominio, tanto cuantitativos como cualitativos:

Puntaje	Categoría
90-100	Sobresaliente (SS)
80-89	Satisfactorio (SA)
70-79	Suficiente (S)
0-69	No Acreditado (NA)



APROBADO
25 JUN 2013
Comisión Pensamiento Académico
Consejo Universitario

11.1.4. Práctica profesional: Está incorporada al currículo y será guiada, supervisada y evaluada; en la unidad receptora estará a cargo de un responsable directo (el responsable del proyecto de práctica profesional), en un contexto profesional real, permitiéndole al estudiante utilizar competencias que ha desarrollado y/o desarrollar otras nuevas. Podrá cursarse después de haber acreditado 298 créditos. A la Práctica profesional le corresponden un total de 5 créditos (200 horas). La Práctica profesional se realizará antes que el Servicio social.

11.1.5. Servicio social: Está incorporado al currículo y será guiado, supervisado y evaluado. En los campos clínicos estará a cargo del responsable directo del proyecto de servicio social aprobado, esta actividad le permitirá retribuirle a la sociedad por la educación recibida, así como desarrollar competencias de egreso y otras competencias en contextos reales. Podrá cursarse después de haber acreditado 303 créditos. Al Servicio social le corresponden un total de 12 créditos (480 horas).

11.1.6. Tutorías: Para la elección de las asignaturas que se cursarán en un semestre dado y en el verano, el estudiante se apoyará en su tutor, quien deberá dar el aval para que se continúen los procesos administrativos en cada caso ante el Departamento de Control Escolar. El programa de tutorías comprenderá también funciones de apoyo y acompañamiento a lo largo de su trayectoria en la dependencia.

11.1.7. Revalidación: Los estudiantes que pretendan ingresar al Plan de Estudios a través de un proceso de revalidación deberán cumplir los requisitos establecidos en la normativa universitaria aplicable vigente y en el Reglamento Interior de esta Facultad y en ningún caso podrán revalidar más del 50 % de los créditos correspondientes al Plan de Estudios.

11.1.8 Orientaciones: Las asignaturas optativas del Plan de Estudios están diseñadas con base en tres orientaciones: Química Clínica, Farmacia y Química Farmacéutica. El estudiante puede elegir asignaturas optativas de cualquier orientación; no obstante es recomendable que seleccione asignaturas de la orientación elegida. Para este efecto, la tutoría juega un papel muy importante para orientar la toma de decisiones del estudiante respecto de su carga académica.

11.1.9. Movilidad: La movilidad podrá ser interna y externa

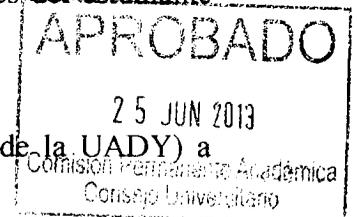
El estudiante podrá realizar movilidad curricular interna (entre campus de la UADY) a partir de que haya aprobado 80 créditos.

El estudiante podrá realizar movilidad curricular externa (nacional e internacional) al haber acreditado como mínimo el 60% y máximo el 90% de la carga académica total del programa educativo, al iniciar la estancia y no pretender cursar el último semestre del programa en la estancia de movilidad.

Para el caso de los estudiantes que hayan ingresado al PE a través de un proceso de revalidación la suma de los créditos correspondientes a las asignaturas revalidadas, más las cursadas en programas de movilidad no podrán exceder del 50 % del total de créditos del Plan de Estudios.

11.1.10. Titulación: El estudiante obtendrá el título con cualquiera de las siguientes opciones:

1. Aprobar el total de los créditos del Plan de estudios y obtener Testimonio de Desempeño Satisfactorio (DS), por lo menos, en 50% de las áreas que conforman el Examen General para el Egreso de la Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo, aplicado por el Centro



Nacional para la Evaluación de la Educación Superior (CENEVAL), pudiendo seleccionar uno de los siguientes: EGEL-QFB o EGEL-QUICLI, acorde con la orientación elegida por el estudiante.

2. Aprobar el total de los créditos del Plan de Estudios y presentar una tesis, misma que deberá elaborarse durante el proceso de formación y no al finalizar el Plan de Estudios. Para garantizar la conclusión de la tesis en tiempo y forma el estudiante que elija esta opción de titulación, deberá acreditar los seminarios de tesis I, II y III.

La tesis es un trabajo concreto y delimitado de investigación experimental que incluye revisión bibliográfica y uno o más procedimientos de la práctica profesional donde se ponen de manifiesto las competencias adquiridas que permiten establecer conclusiones de las hipótesis propuestas, a las cuales se llega sólo después de poner a prueba el conocimiento, la creatividad, el ingenio, y un juicio crítico del objetivo establecido.

11.2. Requisitos de Ingreso, Permanencia, Egreso y Titulación.

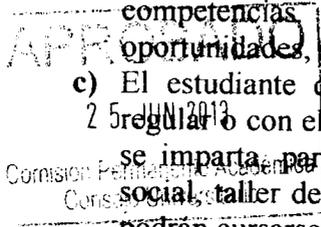
11.2.1. De Ingreso: Los estudiantes que deseen ingresar al plan deberán cumplir los siguientes requisitos:

- a) Haber concluido la enseñanza media superior.
- b) Ser aceptado como resultado del proceso de selección.
- c) Cumplir con lo establecido en la normativa universitaria aplicable vigente y en la convocatoria que para tal efecto emite el H. Consejo Universitario en el año correspondiente.
- d) Los demás que establezca el Reglamento Interior de la Facultad de Química.

11.2.2. De Permanencia: La trayectoria del estudiante en la dependencia deberá sujetarse a los siguientes requisitos:

- a) Cumplir con los requisitos de la normativa universitaria aplicable vigente y del Reglamento Interior de esta Facultad.
- b) Los estudiantes tendrán cuatro oportunidades para acreditar una asignatura: dos cursándolas de manera regular y dos con el acompañamiento de un profesor. La primera oportunidad la cursará de manera regular. Si no acredita la asignatura, el estudiante posteriormente elegirá de qué manera desea acreditarla (volviendo a cursar la asignatura o con el acompañamiento de un profesor). En el acompañamiento se promueve el estudio independiente del estudiante, la responsabilidad del profesor consiste en aclarar las dudas, guiarlo hacia el desarrollo de las competencias de la asignatura y evaluar el nivel de dominio de dichas competencias. El estudiante que no acredite la asignatura en estas cuatro oportunidades, será dado de baja definitiva del PE.

- c) El estudiante que no acredite una asignatura, deberá de recurrarla, de manera regular o con el acompañamiento de un profesor, en el período inmediato en el que se imparta para evitar el rezago. En el caso de la práctica profesional, servicio social taller de emprendedores, así como de los seminarios de tesis I, II y III, no podrán cursarse en la modalidad por acompañamiento.



- d) Los estudiantes podrán cursar en verano hasta un máximo de 15 créditos, excluyendo las asignaturas mencionadas en el inciso e.
- e) Los seminarios de tesis I, II y III, las asignaturas teórico-prácticas, las de laboratorio, práctica profesional, servicio social y taller de emprendedores, no podrán ser cursadas en verano.
- f) Para que un estudiante pueda inscribirse en el segundo nivel deberá: 1. haber acreditado 30 de las 35 asignaturas obligatorias correspondientes al primer nivel; 2. haber acreditado el 100% de asignaturas de los dos primeros semestres y 3. haber acreditado, al menos, el nivel B1 del Programa Institucional de Inglés o su equivalente.
- g) El estudiante podrá realizar movilidad interna (entre campus de la UADY) a partir del tercer semestre. El estudiante podrá realizar movilidad externa (nacional e internacional) al haber acreditado como mínimo el 60% y máximo el 90% de la carga académica total del programa educativo, al iniciar la estancia y no pretender cursar el último semestre del programa en la estancia de movilidad.
- h) Para que un estudiante pueda participar en un programa de movilidad deberá solicitarlo por escrito y estar previamente autorizado por la Secretaría Académica, antes del inicio del mismo.
- i) Las asignaturas libres deberán cursarlas en otras dependencias de la UADY o fuera de la misma, previa autorización de la Secretaría Académica.
- j) Dado que el Plan de Estudios propuesto presenta cambios sustanciales, en comparación al vigente, se propone que los estudiantes que actualmente se encuentran inscritos en el Plan de Estudios aprobado por el H. Consejo Universitario en Sesión Ordinaria del 30 de mayo de 2006, continúen cursando el mismo, hasta el egreso de la última generación (la que ingresó en 2012). Para el caso de estudiantes que presenten rezago en su trayectoria escolar, se establecerán dos exámenes extraordinarios, adicionales a los establecidos en el Reglamento Interior de la Facultad de Química vigente, que les permita tener la oportunidad de aprobar las asignaturas con rezago, sin afectación de la implementación del nuevo Plan de Estudios.

11.2.3. De Egreso y Titulación:

- a) Para egresar el estudiante deberá cumplir con los siguientes requisitos:
 - I. Haber completado 400 Créditos, de la siguiente forma: 320 créditos de asignaturas obligatorias, 60 créditos de asignaturas optativas y 20 créditos de asignaturas libres.
- b) Para obtener el título el estudiante deberá cumplir con los requisitos establecidos en el apartado 11.1.10 y los demás que señale la normativa universitaria aplicable vigente.



12. Plan de Desarrollo.

El Plan de Desarrollo 2012-2020 del PE Lic. QFB aspira a brindar los ejes directrices para que en el 2020 continúe siendo un programa educativo de calidad que responda a las necesidades sociales, educativas y en materia de salud a nivel regional, nacional e internacional, en el contexto disciplinar y del campo profesional específico del Químico Farmacéutico Biólogo.

Como resultado del análisis de cada uno de los apartados del Plan de Desarrollo 2012-2020 del PE Lic. QFB, se propone atender con prontitud y de manera priorizada las áreas de mejora detectadas.

Los aspectos que deberán atenderse en esta planeación a corto y mediano plazo, serán en orden de importancia:

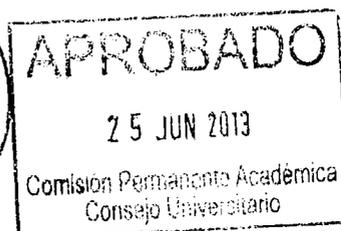
- Mejorar los resultados de indicadores de egreso, titulación, retención, deserción y testimonios de aprobación en el EGEL-CENEVAL.
- Incrementar la movilidad estudiantil como parte de su desarrollo integral.
- Incrementar la movilidad académica de profesores que les permita fortalecer sus competencias disciplinares en su área de desarrollo.
- La formalización de convenios académicos con otras instituciones que permitan fortalecer las áreas del perfil profesional de un QFB.
- Propiciar la formalización de redes académicas entre los CA's de la DES y grupos de investigación de otras instituciones nacionales e internacionales.
- La capacitación de los profesores de la DES para la impartición de una currícula por competencias.
- Buscar consensos entre la comunidad académica y profesional, a través del trabajo colaborativo, para formular un currículo que dé respuesta a las demandas sociales.
- Promover la participación de la comunidad de la Facultad en el programa de prácticas ambientales sustentables.
- Propiciar la integración del programa educativo con los demás que se imparten en el Campus de Ciencias de la Salud.

En el **Anexo 2** se presenta el Plan de Desarrollo en su versión completa.

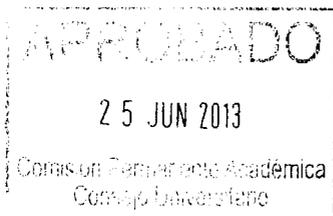


Anexo 1

Programas de Estudio de las Asignaturas Obligatorias.



Asignaturas del Área Básica



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Análisis químico

Tipo de Asignatura: Obligatoria
Modalidad: Mixta

II. DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

- | | |
|----------------------------|------------------|
| a. Nombre de la asignatura | Análisis químico |
| b. Tipo | Obligatoria |
| c. Modalidad | Mixta |
| d. Ubicación | Tercer semestre |



APROBADO
25 JUN 2013
Comisión Permanente Académica
Consejo Universitario

e. Duración total en horas	144	Horas presenciales	72	Horas no presenciales	72
f. Horas totales a la semana	9	Horas presenciales / semana	4.5	Horas no presenciales / semana	4.5
g. Créditos	9				
h. Requisitos académicos previos	Ninguna				



2. INTENCIONALIDAD DE LOS OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

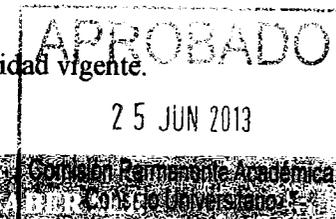
Aporta al estudiante los conocimientos básicos para discernir entre un análisis cualitativo y uno cuantitativo, las metodologías de muestreos, así como las herramientas para el procesamiento de las muestras y el análisis estadístico de los resultados de las mediciones.

3. RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS EN ALINEACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DE LA GRUPO

Es recomendable que el estudiante haya cursado: Química general y bioinorgánica, Normatividad y legislación y Estadística. Esta asignatura apoya a las siguientes: Laboratorio de análisis químico, Análisis instrumental, Laboratorio de análisis instrumental, Laboratorio de análisis farmacéutico, Laboratorio de análisis microbiológicos, Laboratorio de química clínica I.

4. COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Desarrolla una metodología analítica no instrumental actualizada, apropiada al tipo de muestra a analizar y a la normatividad vigente.



5. ADECUACIÓN

Selecciona la información pertinente, de acuerdo a criterios éticos y con responsabilidad social, para la actividad correspondiente del	Enlista las fuentes de información de su área de acción, así como los organismos e instancias de apoyo y facilitación de recursos en el ámbito	Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo responsablemente las tareas que le
---	--	---

desempeño profesional, de acuerdo a las necesidades de la problemática que se pretenda solucionar.

Selecciona la metodología más adecuada, entre las existentes, para el análisis químico, físico y biológico de manera fundamentada y crítica

Desarrolla metodologías para atender las problemáticas que se le presenten en la realización de los análisis químicos, físicos y biológicos requeridos de manera crítica y fundamentada.

químico, sanitario y/o farmacéutico de forma clara y ordenada.

Relaciona los principios a emplear para realizar el análisis químico, físico o biológico de manera coherente.

Describe el fundamento, uso, manejo y cuidados de cada material y equipo de laboratorio a utilizar en los análisis químicos, físicos y biológicos de acuerdo al marco de referencia propio de la disciplina.

Identifica de forma clara y ordenada los reglamentos, leyes y normas institucionales, estatales, nacionales e internacionales vigentes

corresponden.

Reflexiona sobre su propia práctica de vida para conducirse en apego a la normatividad vigente, la ética y la responsabilidad social en todo momento.

Incorpora el método científico en el análisis de las situaciones de vida personal y profesional como parte de su vida diaria de manera ética y con responsabilidad.



Genéricas

Utiliza habilidades de investigación, en sus intervenciones profesionales con rigor científico.

Aplica los conocimientos en sus intervenciones profesionales y en su vida personal con pertinencia.

Desarrolla su pensamiento, en intervenciones profesionales y personales, de manera crítica, reflexiva y creativa.

Responde a nuevas situaciones en su práctica profesional y en su vida persona, en contextos locales, nacionales e internacionales, con flexibilidad.

Disciplinares

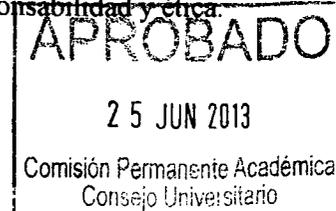
Describe la transformación de la materia como un proceso con base en los principios químicos, físicos y matemáticos, de forma clara y fundamentada.

Aplica las buenas prácticas del laboratorio en su desempeño, que aseguren la calidad de la actividad realizada, los resultados obtenidos y la seguridad personal, de sus compañeros, de la infraestructura y el medio ambiente, con responsabilidad y ética.

Específicas

Utiliza el lenguaje y los conceptos básicos empleados en el análisis químico de manera correcta.

Realiza los cálculos necesarios para el análisis químico de manera congruente.





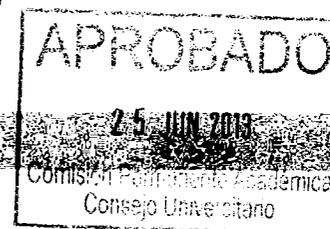
Identifica las propiedades físicas y químicas de una muestra para su adecuada preparación y conservación de manera clara.
 Selecciona la metodología adecuada para realizar un análisis químico de acuerdo a la normatividad vigente.
 Identifica las reacciones químicas como fundamento del análisis químico cuantitativo no instrumental de manera clara.
 Aplica los criterios de calidad en el análisis químico con base a la normatividad vigente.

CONTENIDOS BÁSICOS PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DE LA ESPECIALIDAD

1. Introducción al análisis químico
2. Herramientas básicas en el análisis químico
3. El proceso analítico
4. Control de calidad en el análisis químico
5. Preparación de las muestras para su análisis
6. Equilibrio químico
7. Análisis volumétrico
8. Análisis gravimétrico
9. Otras técnicas no instrumentales

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Estudio de casos
- Aprendizaje basado en problemas
- Investigación documental
- Aprendizaje cooperativo
- Proyectos de investigación



ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN DE PROCESO

Evaluación de proceso

80 %

Evaluación de producto

20 %

- Christian, D. *Química analítica*. 6a edición. Editorial McGraw Hill: México, 2009
- Harris, D. *Análisis químico cuantitativo*. 3a edición. Reverté: España, 2007
- Douglas A., Skoog, D. M., West, F., Holler, J., Stanley, R. C. *Fundamentals of Analytical Chemistry*. 9th edition. Brooks Cole, Estados Unidos de Norteamérica. 2013.
- Valcárcel, M., Ríos, A. *La calidad en los laboratorios analíticos*. Editorial Reverté 2008.
- Normatividad EPA, *Environmental Protection Agency*. <http://www.epa.gov>
- Normativa ASTM, *American Society for Testing and Materials*. <http://www.astm.org>
- Normatividad Mexicana. <http://www.economia-nmx.gob.mx/normasmx/index.nmx>
- Rice, E. W., Baird, R. B., Eaton, A. D., Clesceri, L. S. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 22th edition, American Public Health Association, AWWA (American Water Works Association) and Water Environment Federation, 2012.
- *Reglamento De Seguridad E Higiene De Los Laboratorios De La Facultad De Química De La U.A.D.Y. Mérida, Yucatán, México, Enero 2011.*



- Licenciado(a) en el área de las Ciencias Químicas, con posgrado en Ciencias Químicas.
- Mínimo dos años de experiencia profesional.
- Mínimo un año de experiencia docente.
- Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Biología celular y molecular

Tipo de asignatura: Obligatoria
Modalidad: Mixta

D. DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a) Nombre de la asignatura	Biología celular y molecular
b) Tipo	Obligatoria
c) Modalidad	Mixta
d) Ubicación	Tercer semestre

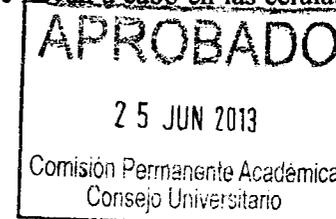


e) Duración total en horas	96	Horas presenciales	48	Horas no presenciales	48
f) Horas totales a la semana	6	Horas presenciales / semana	3	Horas no presenciales / semana	3
g) Créditos	6				
h) Requisitos académicos previos	Ninguna.				

Aportar las bases de las ciencias de la vida, para analizar, explicar e identificar los procesos biológicos a nivel celular y molecular para establecer la relación existente entre las moléculas celulares, sus efectos y funciones biológicas.

Es recomendable que el estudiante haya cursado: química orgánica en la salud. Esta asignatura apoya a las siguientes: Química biorgánica, Laboratorio de química biológica, Bioquímica, Farmacología, Laboratorio de microbiología general, Fisiología y Patología, Genética, Toxicología, Farmacología aplicada, Micología y virología e Inmunología.

Explica el funcionamiento normal y patológico, su interacción con sustancias externas y los procesos moleculares que se llevan a cabo en las células del organismo humano, de manera clara y fundamentada.



LIBRARIANÍA	LABORATORIO	SABER SEI
<p>Interpreta las reacciones químicas que ocurren, a través de los resultados obtenidos en pruebas de laboratorio de acuerdo a las leyes de la química y la física.</p> <p>Explica esquemáticamente los procesos químicos que ocurren en los organismos vivos, de manera clara y coherente.</p> <p>Identifica características relevantes de los compuestos con aplicación sanitaria, empleadas en la evaluación farmacéutica de forma clara y ordenada.</p> <p>Explica la estructura y función del cuerpo humano, así como también las bases fisiológicas y fisiopatológicas de las células y los tejidos.</p> <p>Selecciona la información pertinente, de acuerdo a criterios éticos y con responsabilidad social, para la actividad correspondiente del desempeño profesional, de acuerdo a las necesidades de la problemática que se pretenda solucionar.</p>	<p>Describe la estructura y propiedades de la materia de manera lógica y coherente.</p> <p>Identifica las propiedades químicas, físicas y biológicas de los compuestos químicos, de manera fundamentada.</p> <p>Describe correctamente los mecanismos y modos de acción de los compuestos con aplicación biológica de manera clara y ordenada.</p> <p>Interpreta los fundamentos y aplicaciones de las diferentes metodologías analíticas.</p> <p>Enlista las fuentes de información de su área de acción, así como los organismos e instancias de apoyo y facilitación de recursos en el ámbito químico, sanitario y/o farmacéutico de forma clara y ordenada.</p>	<p>Visualiza, con carácter científico y ético, los procesos químicos, físicos y biológicos, en su desempeño profesional y su vida personal.</p> <p>Traslada su disciplina una forma de vida personal y profesional asumiendo responsablemente las tareas que le corresponden.</p> <p>Actualiza permanentemente sus saberes como medio para cumplir con el compromiso de su formación ante la sociedad y el medio ambiente de manera responsable y con ética.</p> <p>Promueve una actitud proactiva al involucrarse en la solución de problemáticas del área de la salud de manera eficiente, ética y con responsabilidad social.</p>

5. COMPETENCIAS GÉNERICAS DISCIPLINARIAS DE IDENTIFICACIÓN DE LAS QUE CONTRIBUYE LA FIRMA

<p>Genéricas</p>	<p>Se comunica en español en forma oral y escrita en sus intervenciones profesionales y en su vida personal, utilizando correctamente el idioma.</p>	<p>APROBADO 25 JUN 2013 Comisión Permanente Académica Consejo Universitario</p>
	<p>Usa las TIC en sus intervenciones profesionales y en su vida personal de manera pertinente y responsable.</p>	
	<p>Desarrolla su pensamiento en intervenciones profesionales y personales, de manera crítica, reflexiva y creativa.</p>	
	<p>Interviene con iniciativa y espíritu emprendedor en su ejercicio profesional y personal de forma autónoma y permanente.</p>	
	<p>Establece relaciones interpersonales, en los ámbitos en los que se desenvuelve, de manera positiva y respetuosa.</p>	
<p>Aprueba las diversas manifestaciones artísticas y culturales en su quehacer cotidiano, de manera positiva y respetuosa.</p>		

Disciplinarias

Explica los mecanismos celulares y moleculares que intervienen en el metabolismo de sustancias endógenas y exógenas a través de modelos que incluyan todos los procesos, desde su ingreso hasta su eliminación o deposición final de manera clara y fundamentada.

Específicas

Describe los hechos más representativos que dieron lugar a la consolidación de la biología celular y molecular en forma clara y fundamentada.

Diferencia los distintos componentes de las membranas biológicas, las funciones que desempeñan y los procesos de transporte que en ella ocurren para interpretar su interacción de manera fundamentada.

Equipara el entramado proteico celular, para diferenciar entre sus integrantes y funciones que desempeña en la estructura y morfología celular.

Explica el sistema de transporte que se lleva a cabo entre orgánulos para identificar las funciones que desempeñan,

Explica las diferentes etapas del ciclo celular, los procesos y la función regulatoria de los componentes nucleares de manera ordenada.

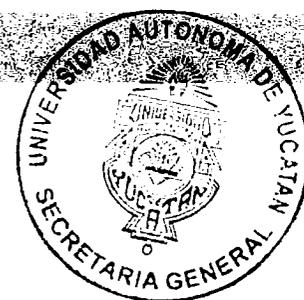
Describe las técnicas utilizadas como herramientas en la biología celular y molecular de manera clara fundamentada.



- 1 Introducción al estudio de la Biología celular
- 2 Sistemas de Membrana y Transporte de moléculas a través de membrana
- 3 Citoesqueleto
- 4 Compartimientos Intracelulares y tráfico proteico
- 5 Núcleo y Ciclo Celular
- 6 Técnicas Biología Celular y molecular.



- Uso de organizadores gráficos
- Exposición en seminarios
- Investigación documental
- Debates



Aprendizaje basado en proyectos
 Autónomo y reflexivo
 Lluvia de ideas
 Mapas conceptuales



Evaluación de proceso	60%
Evaluación de producto	40 %



REFERENCIAS

- Alberts, B.; Johnson, A.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, K.; Peter Walter. *Biología molecular de LA CELULA*. 5ta Edición. Omega. España: 2010.
- Lodish, H.; Berk, A.; Matsudaira, P.; Kaiser, C.; Krieger, M.; Scott, M.; Zipursky, S.; Darnell, J. *Biología celular y Molecular*. 5ta edición Medica Panamericana, Argentina: 2009.
- Watson, J.; Baker, T.; Bell, S.; Gann, A., Levine, M.; Losick, R. *Biología Molecular del Gen*. 5 ta edición. Medica Panamericana Argentina:2008.
- Becker, W.; Kleinsmith, L.; Hardin, J. *El mundo de la célula*. 6ta Edición, Pearson. Madrid:, 2007.
- Karp, G. *Biología Celular y Molecular, conceptos y experimentos*. 6ta edición. McGraw-Hill Interamericana México, 2006.



Licenciado(a) en Químico Farmacéutico Biólogo, con Posgrado en Ciencias Biológicas o área afín.
 Mínimo cinco años de experiencia profesional en el área de microbiología.
 Mínimo dos años de experiencia docente.
 Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.

APROBADO
 25 JUN 2013
 Comisión Permanente Académica
 Grupo 1, 2013-2014

QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Estadística

Tipo de asignatura: Obligatoria
 Modalidad: Mixta

II. DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

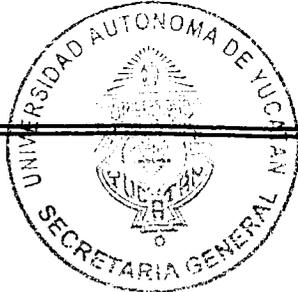
a) Nombre de la asignatura	Estadística
b) Tipo	Obligatoria
c) Modalidad	Mixta
d) Ubicación	Segundo semestre
e) Duración total en horas	96

Horas presenciales 48

Horas no presenciales 48



APROBADO
 25 JUN 2013
 Comisión Permanente Académica
 Consejo Universitario



f) Horas totales a la semana	6	Horas presenciales semana	3	Horas no presenciales / semana	3
g) Créditos	6				
h) Requisitos académicos previos	Ninguno				

APROBADO
25 JUN 2013

2. INTENCIONALIDAD FORMATIVA DE LA ASIGNATURA

Permite el dominio de los elementos básicos que le permitan tomar decisiones en problemas propios de su área de desempeño profesional, con base en el análisis e interpretación de datos numéricos válidos y confiables a través de la obtención, presentación, análisis e interpretación de datos numéricos, en el contexto propio del perfil de desempeño profesional del QFB.

3. RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS EN ALINEACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DE EGRESO

Apoya a las siguientes: Filosofía y metodología de las ciencias. De igual manera los métodos o técnicas estadísticas, son un eje transversal en las asignaturas que implican análisis de datos numéricos mediante técnicas como regresión, pruebas de hipótesis, y ANOVA entre otras, contribuyendo al logro de la competencia de egreso, al aplicar el análisis de datos obtenidos mediante estrategias que permitan la toma de decisiones y/o recomendaciones crítica y objetiva.

4. COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Toma decisiones empleando datos numéricos, representaciones gráficas, métodos y modelos estadísticos aplicados a problemas propios de la disciplina, de manera continua y fundamentada.

SABER HACER	SABER CONOCER	SABER SER
<p>Selecciona la metodología más adecuada, entre las existentes, para el análisis químico, físico y biológico de manera fundamentada y crítica.</p> <p>Adapta las metodologías existentes para la resolución de problemas que se presenten en la realización de los análisis químicos, físicos y biológicos necesarios dentro</p>	<p>Relaciona los principios a emplear para realizar el análisis químico, físico o biológico de manera coherente.</p> <p>Interpreta los fundamentos y aplicaciones de las diferentes metodologías analíticas.</p>	<p>Incorpora el método científico en el análisis de las situaciones de vida personal y profesional como parte de su vida diaria de manera ética y con responsabilidad.</p> <p>Asume como propias, estrategias</p>

del marco de referencia de la disciplina.

Desarrolla metodologías para atender las problemáticas que se le presenten en la realización de los análisis químicos, físicos y biológicos requeridos de manera crítica y fundamentada.

Aplica la metodología más adecuada para el análisis químico, físico y biológico de acuerdo a la normatividad vigente.

Documenta los datos y resultados relevantes obtenidos durante los procesos de evaluación de manera ordenada y continua.

Verifica que el registro de los datos sea correcto y acorde al fenómeno evaluado de manera constante y ordenada.

Analiza los datos obtenidos mediante estrategias que permitan la toma de decisiones y/o recomendaciones crítica y objetiva.

Genera estrategias y procedimientos para la evaluación de la calidad de los procesos y productos de su área de competencia asumiendo responsablemente las tareas que le corresponden.

Infiere las necesidades analíticas requeridas en la resolución de problemas del estudio de compuestos de interés sanitario.

Describe mediante modelos matemáticos los procesos de análisis de datos de la evaluación farmacéutica con argumentos congruentes y lógicos

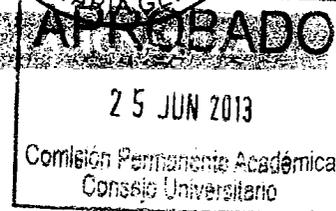
Reconoce los métodos de evaluación farmacéutica aplicables a los datos obtenidos que permitan la toma de decisiones y/o recomendaciones crítica y objetiva.

Incorpora el método científico en el análisis de las situaciones de vida personal y profesional como parte de su vida diaria de manera crítica y continua.

orientadas hacia favorecer una cultura democrática y tolerante tanto en su vida personal como profesional de manera ética y con responsabilidad.

Incorpora los aportes de la educación no formal y la operatoria del cambio tecnológico, para su desempeño profesional y su que hacer personal de manera continua.

Reflexiona sobre su propia práctica de vida para conducirse en apego a la normatividad vigente, la ética y la responsabilidad social en todo momento.



Genéricas

Utiliza habilidades de investigación, en sus intervenciones profesionales con rigor científico

Aplica los conocimientos en sus intervenciones profesionales y en su vida personal con pertinencia.

Desarrolla su pensamiento en intervenciones profesionales y personales, de manera crítica, reflexiva y creativa

Toma decisiones en su práctica profesional y personal, de manera responsable

Responde a nuevas situaciones en su práctica profesional y en su vida personal, en contextos locales, nacionales e internacionales, con flexibilidad

Disciplinares

Explica los mecanismos celulares y moleculares que intervienen en el metabolismo de sustancias endógenas y exógenas a través de modelos que incluyan todos los procesos, desde su ingreso hasta su eliminación o deposición final de manera clara y fundamentada.

Toma decisiones para la solución de situaciones de su vida personal y estudiantil fundamentadas en la aplicación de las ciencias básicas, biomédicas, farmacéuticas, el método científico, la ética y la evaluación de la evidencia del entorno, de manera continua y con responsabilidad.

Específicas

Aplica la teoría de probabilidades en la identificación de la distribución muestral de la variable objeto de estudio

Diseña la prueba de hipótesis pertinente con base en la situación problema planteada y toma la decisión estadística procedente

Identifica la asociación entre variables con base en los modelos de regresión y correlación, de acuerdo a la situación problema planteada

Aplica el ANOVA de un solo factor, para la comparación entre medias poblacionales de tres o más tratamientos, con base en el objetivo planteado

Establece las diferencias específicas entre medias poblacionales aplicando las pruebas post ANOVA pertinentes

6. CONTENIDOS ESSENCIALES PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

1. Teoría axiomática de probabilidad
2. Distribución muestral
3. Estimación
4. Pruebas de hipótesis
5. Regresión lineal
6. Análisis de la varianza



Aprendizaje mediado a través de TIC's

Aprendizaje basado en discusión de problemas dentro del entorno laboral del QFB

Investigación documental

Resolución de problemas, supervisados por el instructor

Aprendizaje autónomo

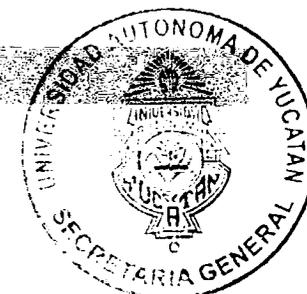


Evaluación de proceso 60 %

Evaluación de producto 40 %



- Daniel, W. (2009). *Bioestadística: Base para el análisis de las ciencias de la salud*. México. : LimusaWiley
- Montgomery, D. (2008). *Diseño y análisis de experimentos*. México.: Grupo Editorial Iberoamérica
- Clifford, R. y Taylor, R. (2008). *Bioestadística*. México. : Pearson Educación.
- Wackerly, D. Mendenhall, W & Scheaffer, R (2002). *Estadística matemática con aplicaciones*. México.: International Thomson Editores



Licenciado (a) en Químico Farmacéutico Biólogo o afin, Licenciado (a) en Matemáticas o en Enseñanza de las Matemáticas, con posgrado en Estadística
Mínimo dos años de experiencia docente en el área.

Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Física e Introducción a la Fisicoquímica

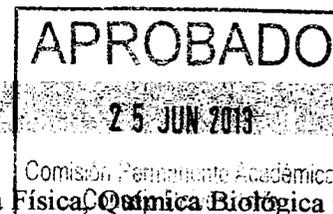
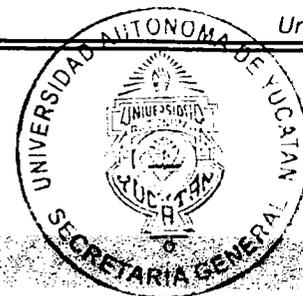
Tipo de asignatura: Obligatoria
Modalidad: Mixta

I. DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a) Nombre de la asignatura	Física e Introducción a la Fisicoquímica
b) Tipo	Obligatoria
c) Modalidad	Mixta
d) Ubicación	Semestre I
e) Duración total en horas	128
f) Horas totales a la semana	8



Horas presenciales	64	Horas no presenciales	64
Horas presenciales / semana	4	Horas no presenciales / semana	4



g) Créditos	8
h) Requisitos académicos previos	Ninguno

La asignatura Física e Introducción a Físicoquímica les permite resolver y analizar problemas de las áreas de Química Física, Química Biológica y Química Farmacéutica e interpretar y describir mediante modelos matemáticos los procesos de análisis de datos de la evaluación farmacéutica con argumentos congruentes. Por tanto, el propósito de esta asignatura es proporcionar al estudiante las herramientas básicas para la interpretación de datos numéricos y representaciones gráficas aplicados a problemas propios de la disciplina.

Esta asignatura se relaciona con Matemáticas para químicos, Química general y Bioninorgánica, Físicoquímica Aplicada a la Salud, Análisis Químico, Análisis Instrumental

Aplica las leyes y principios de los fenómenos físicos y fisicoquímicos de las ondas, la óptica, la electricidad, el magnetismo, los gases, así como los fenómenos de transporte y superficie para la toma de decisiones más adecuadas en la resolución de un problema del área de la salud, ambiental e industrial, de manera clara y fundamentada.

Explica esquemáticamente los procesos químicos, físicos y biológicos que ocurren en las pruebas de laboratorio, de manera clara y coherente.

Propone soluciones a problemáticas referentes a los seres vivos y su entorno, con base en los resultados

Describe la estructura y propiedades de la materia de manera lógica y coherente.

Identifica las propiedades químicas, físicas y biológicas de los compuestos químicos, de manera fundamentada.

Describe mediante modelos matemáticos los procesos de análisis de datos de la evaluación química, física y biológica con argumentos congruentes y lógicos.

Visualiza, con carácter científico y ético, los procesos químicos, físicos y biológicos, en su desempeño profesional y su vida personal.

Promueve una actitud proactiva al involucrarse en la solución de problemáticas del área de la salud de manera eficiente, ética y con



de los análisis físicos, químicos y biológicos de manera creativa, crítica y continua

Relaciona los principios a emplear para realizar el análisis químico, físico o biológico de manera coherente.

Analiza los datos obtenidos mediante estrategias que permitan la toma de decisiones y/o recomendaciones crítica y objetiva.

responsabilidad social.

Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo responsablemente la tarea que les corresponden.

Genéricas

Se comunica en inglés de manera oral y escrita, en la interacción con otros de forma Adecuada.

Usa las TIC en sus intervenciones profesionales y en su vida personal de manera pertinente y responsable.

Resuelve problemas en contextos locales, nacionales e internacionales, de manera profesional.

Interviene con iniciativa y espíritu emprendedor en su ejercicio profesional y personal de forma autónoma y permanente.

Gestiona el conocimiento en sus intervenciones profesionales y en su vida personal, de manera pertinente.

Disciplinares

Describe la transformación de la materia como un proceso con base en los principios químicos, físicos y matemáticos, de forma clara y fundamentada.

Específicas

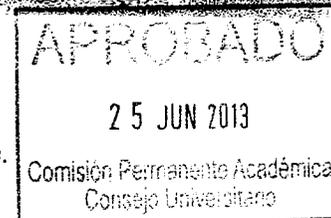
Resuelve, de manera fundamentada y ordenada, ejercicios y problemas inherentes a las áreas química física, química biológica, y química farmacéutica, con base en el análisis de fenómenos físicos y fisicoquímicos de la electricidad y magnetismo.

Resuelve, de manera fundamentada y ordenada, ejercicios y problemas inherentes a las áreas química física, química biológica, y química farmacéutica, con base en el análisis de fenómenos físicos y fisicoquímicos de la óptica.

Resuelve, de manera fundamentada y ordenada, ejercicios y problemas inherentes a las áreas química física, química biológica, y química farmacéutica, con base en el análisis de fenómenos físicos y fisicoquímicos de las ondas.

Resuelve, de manera fundamentada y ordenada, ejercicios y problemas inherentes a las áreas química física, química biológica, y química farmacéutica, con base en el análisis de fenómenos físicos y fisicoquímicos de los gases.

Resuelve, de manera fundamentada y ordenada, ejercicios y problemas inherentes a las áreas química física, química biológica, y química farmacéutica, con base en el análisis de fenómenos físicos y fisicoquímicos de los fenómenos de transporte y superficie.



6. CONTENIDOS ESSENCIALES PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

1. Electricidad
2. Magnetismo
3. Ondas
4. Óptica
5. Gases
6. Propiedades de Transporte

7. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Aprendizaje mediado por TIC

Enseñanza en ciencias basada en indagación

Resolución de problemas

8. INSTRUMENTOS GENERALES DE EVALUACIÓN

Evaluación de proceso 60 %

Evaluación de producto 40 %

9. REFERENCIAS

- Douglas C. Giancoli, Física : principios con aplicaciones. 2006
- G.A.D. Ritchie, D.S. Sivia., Foundations of physics for chemists. 2005



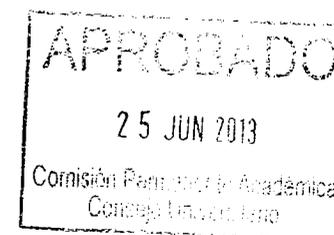
APROBADO
 25 JUN 2013
 Comisión Permanente Académica
 Consejo Universitario

- Robert Resnick, David Halliday, Kenneth S. Krane ; Física. 2009/
- Paul E. Tippens, Física: conceptos y aplicaciones. 2007
- Philip Nelson, Marko Radosavljevic y Sarina Bromberg, Física biológica: energía, información, vida. 2005
- Frederick J. Bueche, Eugene Hecht., Física general. 2007
- Física, conceptos y aplicaciones / Paul E. Tippens. 2011
- Physics / by Paul E. Tippens., 2007

Licenciado (a) en Física, Química o afín con posgrado en áreas de la Físicoquímica o afín.

Mínimo con dos años de experiencia docente.

Mínimo con un año de experiencia profesional.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Fisicoquímica aplicada a la salud

Tipo de asignatura: Obligatoria
Modalidad: Mixta

I. DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a) Nombre de la asignatura	Fisicoquímica aplicada a la salud
b) Tipo	Obligatoria
c) Modalidad	Mixta
d) Ubicación	Segundo semestre
e) Duración total en horas	160
f) Horas totales a la semana	15

Horas presenciales	80
Horas presenciales / semana	10

Horas no presenciales	80
Horas no presenciales / semana	5





g) Créditos

10

h) Requisitos académicos previos

Matemáticas para químicos

2. INTENCIONALIDAD FORMATIVA DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura permite formar a los estudiantes para que sean capaces de describir los cambios de energía que se producen en un sistema sujeto a condiciones controladas.

3. RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS EN ALINEACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DE EGRESO

Es deseable que el estudiante haya cursado Física e introducción a la fisicoquímica, Química general y bioinorgánica. Apoya a las asignaturas de: Análisis químico, Laboratorio de análisis químico, Análisis instrumental, laboratorio de análisis instrumental, Laboratorio de análisis fisicoquímico,

4. COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Toma decisiones con base en la información obtenida cuando aplica los modelos matemáticos de la termodinámica y la cinética, que describen los cambios de estado de un sistema, de manera clara.

APROBADO
25 JUN 2013

SABER HACER	SABER CONOCER	SABER SER
<p>Selecciona la información pertinente, de acuerdo a criterios éticos y con responsabilidad social, para la actividad correspondiente del desempeño profesional, de acuerdo a las necesidades de la problemática que se pretenda solucionar.</p> <p>Explica esquemáticamente los procesos químicos, físicos y biológicos que ocurren en las pruebas de laboratorio, de manera clara y coherente.</p> <p>Propone soluciones a problemáticas referentes a los seres vivos y su entorno, con base en los resultados de los análisis físicos, químicos y biológicos de manera creativa, crítica y continua.</p>	<p>Describe mediante modelos matemáticos los procesos de análisis de datos de la evaluación química, física y biológica con argumentos congruentes y lógicos.</p> <p>Relaciona los principios a emplear para realizar el análisis químico, físico o biológico de manera coherente.</p>	<p>Promueve una actitud proactiva al involucrarse en la solución de problemáticas del área de la salud de manera eficiente, ética y con responsabilidad social</p> <p>Genera sistemas de valores, pautas de comportamiento y actitudes para la convivencia armónica con la sociedad en la que se encuentra y con el medio ambiente de manera ética y responsable.</p>



Genéricas

Se comunica en inglés de manera oral y escrita, en la interacción con otros de forma Adecuada.
 Usa las TIC en sus intervenciones profesionales y en su vida personal de manera pertinente y responsable.
 Resuelve problemas en contextos locales, nacionales e internacionales, de manera profesional.
 Gestiona el conocimiento en sus intervenciones profesionales y en su vida personal, de manera pertinente.
 Establece relaciones interpersonales, en los ámbitos en los que se desenvuelve, de manera positiva y respetuosa

Disciplinares

Describe la transformación de la materia como un proceso con base en los principios químicos, físicos y matemáticos, de forma clara y fundamentada.

Específicas

Describe de manera ordenada cuales son las principales leyes y fundamentos de la cinética y la termodinámica.
 Explica, de manera clara, cada una de las leyes y fundamentos de la cinética y la termodinámica.
 Resuelve, de manera fundamentada y ordenada, ejercicios y problemas inherentes a las áreas química física, química biológica, y química farmacéutica, con base en el análisis de las leyes y fundamentos de la cinética y la termodinámica.



1. Primera ley de la termodinámica
2. Segunda y tercera ley de la termodinámica
3. Ecuaciones fundamentales de la termodinámica
4. Cinética química
5. Fenómenos de superficie
6. Propiedades de transporte.



Aprendizaje apoyado en TIC's
 Análisis de casos



Resolución de problemas de manera individual
Enseñanza en ciencias basado en indagación



Evaluación de proceso	60 %
Evaluación de producto	40 %



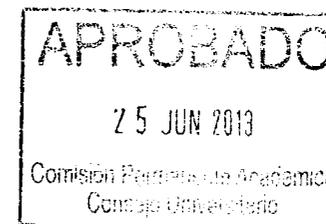
- Keith J. Laidler, John H. Meiser. Fisicoquímica. Ed. CECSA, 2011
- Samuel H. Maron, Carl F. Prutton, Fundamentos de fisicoquímica. Ed. Wiley, 2010
- Peter Atkins, Julio de Paula. Química física. Ed. Oxford University Press, 2009
- Gilbert W. Castellan. Fisicoquímica Ed. Pearson, 1998
- Thomas Engel, Philip Reid. Introducción a la fisicoquímica, termodinámica. 2007
- Thomas Engel, Philip Reid. Química física. 2006
- Ira N. Levine, Rubén Jarazo Álvarez, Natalia San Vicente Pellicer, Problemas de fisicoquímica. 2005
- David W. Ball. Fisicoquímica/ 2004



Licenciado (a) en Física, Química o afín con posgrado en áreas de la Fisicoquímica o afín.

Mínimo con dos años de experiencia docente.

Mínimo con un año de experiencia profesional.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Laboratorio de química biológica

Tipo de asignatura: Obligatoria
 Modalidad: Mixta

DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a) Nombre de la asignatura	Laboratorio de química biológica
b) Tipo	Obligatoria
c) Modalidad	Mixta
d) Ubicación	Tercer semestre



e) Duración total en horas	112	Horas presenciales	80	Horas no presenciales	32
f) Horas totales a la semana	7	Horas presenciales semana	5	Horas no presenciales semana	2
g) Créditos	7				
h) Requisitos académicos previos	Ninguno				



2. INTENCIONALIDAD FORMATIVA DE LA ASIGNATURA

El propósito de la asignatura es aportar al estudiante, elementos necesarios para el manejo de equipo y materiales dentro de un laboratorio con implicaciones químico-biológicas, para el desarrollo de competencias que le permitan una mejor comprensión académica y aplicación directa en subsiguientes asignaturas relacionadas.

3. RELACION CON OTRAS ASIGNATURAS EN ALINEACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DE EGRESO

Es recomendable que el estudiante haya cursado las asignaturas de Normatividad y Legislación, Contexto de la profesión y Laboratorio de Química básica y Análisis químico. Esta asignatura apoya a las siguientes: Hematología, Bacteriología, Laboratorio de microbiología general, Micología y virología, Parasitología, Inmunología, Laboratorio de análisis microbiológicos y Laboratorio de química clínica I.



4. COORDINACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Realiza los procesos básicos de microscopía, medición, manipulación y conservación de muestras biológicas, esterilización de material, preparación y manejo de geles y de equipo básico con estricto apego a la legislación y normatividad vigentes en seguridad e higiene y cuidado del medio ambiente.

Manipula los reactivos de laboratorio para los análisis químicos, físicos y biológicos requeridos de acuerdo a las normas de seguridad vigentes y establecidas por organismos calificados.

Aplica la metodología más adecuada para el análisis químico, físico y biológico de acuerdo a la normatividad vigente.

Manipula instrumentos de medición y equipo científico, de manera segura, para el análisis químico, físico y biológico en la realización de los análisis correspondientes.

Interpreta los resultados obtenidos en el análisis químico, físico y biológico realizado con base en los procesos metodológicos de acuerdo a los principios de la ética y responsabilidad social.

Describe el material y equipo de laboratorio, los usos y cuidados para su manipulación de manera fundamentada, clara y ordenada.

Describe el fundamento, uso, manejo y cuidados de cada material y equipo de laboratorio a utilizar en los análisis químicos, físicos y biológicos de acuerdo al marco de referencia propio de la disciplina.

Interpreta la normatividad vigente a aplicar en la manipulación de reactivos, materiales y equipo de laboratorio de manera continua y crítica.

Identifica de forma clara y ordenada los reglamentos, leyes y normas institucionales, estatales, nacionales e internacionales.

Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo responsablemente las tareas que le corresponden.

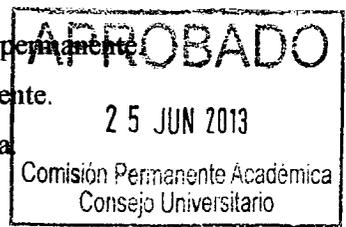
Reflexiona sobre su propia práctica de vida para conducirse en apego a la normatividad vigente, la ética y la responsabilidad social en todo momento.

Respeta en su ejercicio profesional y personal la normatividad y legislación vigentes.



Genéricas

- Aplica los conocimientos en sus intervenciones profesionales y en su vida personal con pertinencia.
- Actualiza sus conocimientos y habilidades para su ejercicio profesional y vida personal, de forma autónoma y permanente.
- Desarrolla su pensamiento en intervenciones profesionales y personales, de manera crítica, reflexiva y permanente.
- Establece relaciones interpersonales, en los ámbitos en los que se desenvuelve, de manera positiva y respetuosa.
- Promueve el desarrollo sostenible en la sociedad con su participación activa.



Disciplinares

- Aplica las leyes y Normas Oficiales Mexicanas del área de la salud y medioambiente, para garantizar que en todas las áreas de su desempeño cumpla con parámetros orientados a proteger la vida, la seguridad y el medio ambiente, con ética y de manera continua.
- Aplica las buenas prácticas del laboratorio en su desempeño, que aseguren la calidad de la actividad realizada, los resultados obtenidos y la seguridad personal, de sus compañeros, de la infraestructura y el medio ambiente, con responsabilidad y ética.

Específicas

Establece la importancia del uso, manejo y cuidado de los equipos, materiales y reactivos, empleados en un laboratorio clínico microbiológico.

Identifica los diversos materiales, reactivos y cristalería básica de manera fundamentada.

Manipula adecuadamente los materiales, reactivos y equipos con responsabilidad y ética.

Identifica las normas y guía de seguridad para el manejo de residuos en un laboratorio clínico para la preservación de su entorno y el medio ambiente.

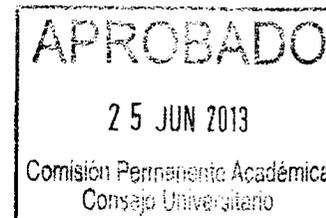
Ejecuta el enfoque de microorganismos con los diferentes lentes de aumento de un microscopio binocular compuesto

6 CONTENIDOS REFERENCIALES PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

- 1 Introducción al laboratorio de química biológica.
- 2 Normatividad y reglamento de seguridad en el laboratorio
- 3 Equipo, materiales y reactivos de uso en el laboratorio clínico microbiológico.
- 4 Manejo de equipo volumétrico (microdiluciones).
- 5 Microscopía.
- 6 Preparación de medios de cultivo y geles.

7 ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Prácticas en laboratorio.
- Debate crítico.
- Búsqueda de información actualizada.
- Manejo de información técnica básica en idioma inglés.
- Aprendizaje cooperativo



8. ESTRATEGIAS GENERALES DE EVALUACIÓN

Evaluación de proceso 70 %

Evaluación de producto 30 %

9. REFERENCIAS

- Washington C. Winn, Stephen D. Allen, William M. Janda, Elmer W. Koneman, Gary W. Procop, Paul C. Schrenckenberger, y Gail L. Woods., (2008) Diagnostico microbiológico, (6a ed). Buenos aires. Editorial: Médica Panamericana.
- Forbes, A., Sahm, D.; Werssfield Alice S. (2009) Diagnóstico microbiológico (12ª edición). Editorial: Médica Panamericana.
- Tortora, Funke, y Case, (2007) Introducción a la microbiología (9ª edición) Editorial: Médica panamericana
- Patrick R. Murray, Ellen Jo baron, James H. Jorgensen, Marie Louise Laundry, Michael A. Pfaller. (2004). Manual of Clinical Microbiology. (9th Edition). Ed. ASM Press.
- Oscar Velasco Castrejon, Jorge Tal Zavala (2004). Introducción a la Micología Médica. (2ª edición)

10. PERFIL DESEADO DEL PROMOTOR

Licenciado(a) en Químico Farmacéutico Biólogo, con Posgrado en el área de las ciencias Químico biológicas o de la Salud.

Mínimo dos años de experiencia profesional en el área de microbiología.

Mínimo un año de experiencia docente.

Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Laboratorio de química básica

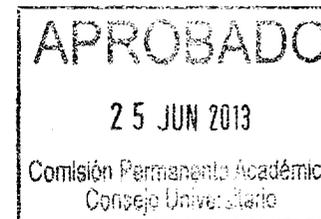
Tipo de asignatura: Obligatoria
 Modalidad: Mixta

L. DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a) Nombre de la asignatura	Laboratorio de química básica.
b) Tipo	Obligatoria
c) Modalidad	Mixta
d) Ubicación	Segundo semestre
e) Duración total en horas	128

Horas presenciales 96

Horas no presenciales 32



f) Horas totales a la semana	8	Horas presenciales / semana	6	Horas no presenciales / semana	2
g) Créditos	8				
h) Requisitos académicos previos	Química general y bioinorgánica.				

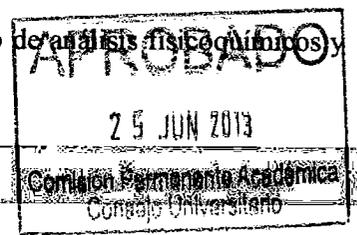


2. INTENCIONALIDAD DE LA ASIGNATURA

Proporciona habilidades para la manipulación correcta de reactivos, materiales e instrumentos básicos para la realización de los análisis físicos, químicos y biológicos, así como la disposición de los residuos peligrosos generados, y cumpliendo con la normatividad vigente.

3. RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS EN AUSTIACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DE INGENIERO

Es recomendable que el estudiante haya cursado: Normatividad y legislación.
 Esta asignatura apoya a las siguientes: Laboratorio de química biológica, Laboratorio de análisis químico, Laboratorio de análisis físico-químicos y Laboratorio de análisis instrumental.



4. COINCIDENCIA DE LA ASIGNATURA

Realiza los procesos básicos de medición de peso y volumen, determinación de propiedades físicas de la materia, separación de mezclas, preparación y manejo de soluciones, con estricto apego a la legislación y normatividad vigentes en seguridad e higiene y cuidado del medio ambiente.

SABER HACER	SABER CONOCER	SABER SER
<p>Analiza la normatividad vigente que regula el desempeño profesional de su campo de acción y establece las estrategias necesarias para su cumplimiento de manera continua.</p> <p>Manipula los reactivos de laboratorio para los análisis químicos, físicos y biológicos requeridos de acuerdo a las normas de seguridad vigentes y establecidas por organismos calificados.</p> <p>Manipula material de cristalería, de acuerdo a las normas de</p>	<p>Identifica los criterios éticos y de responsabilidad social aplicables a su área de desempeño profesional.</p> <p>Describe el material y equipo de laboratorio, los usos y cuidados para su manipulación de manera fundamentada, clara y ordenada.</p> <p>Describe el fundamento, uso, manejo y cuidados de cada material y equipo de laboratorio a utilizar en los análisis químicos, físicos y biológicos de acuerdo al marco de referencia propio de la disciplina.</p>	<p>Reflexiona sobre su propia práctica de vida para conducirse en apego a la normatividad vigente, la ética y la responsabilidad social en todo momento.</p> <p>Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo</p>

seguridad vigentes y establecidas por organismos calificados

Manipula instrumentos de medición y equipo científico, de manera segura, para el análisis químico, físico y biológico en la realización de los análisis correspondientes.

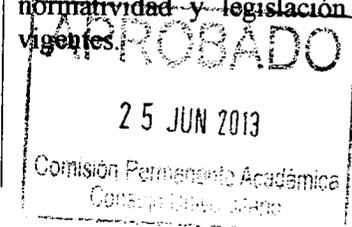
Interpreta los resultados obtenidos en el análisis químico, físico y biológico realizado con base en los procesos metodológicos de acuerdo a los principios de la ética y responsabilidad social.

Interpreta la normatividad vigente a aplicar en la manipulación de reactivos, materiales y equipo de laboratorio de manera continua y crítica.

Identifica de forma clara y ordenada los reglamentos, leyes y normas institucionales, estatales, nacionales e internacionales.

responsablemente la tarea que les corresponden.

Respeto en su ejercicio profesional y personal la normatividad y legislación vigentes.



Genéricas

- Se comunica en español en forma oral y escrita en sus intervenciones profesionales y en su vida personal utilizando correctamente el idioma.
- Utiliza habilidades de investigación, en sus intervenciones profesionales con rigor científico.
- Manifiesta comportamientos profesionales y personales, en los ámbitos en los que se desenvuelve, de manera transparente y ética.
- Establece relaciones interpersonales, en los ámbitos en los que se desenvuelve, de manera positiva y respetuosa.
- Trabaja bajo presión de manera eficaz y eficientemente.

Disciplinares

- Describe la transformación de la materia como un proceso con base en los principios químicos, físicos y matemáticos, de forma clara y fundamentada.
- Toma decisiones para la solución de situaciones de su vida personal y estudiantil fundamentadas en la aplicación de las ciencias básicas, biomédicas, farmacéuticas, el método científico, la ética y la evaluación de la evidencia del entorno, de manera continua y con responsabilidad.
- Aplica las leyes y Normas Oficiales Mexicanas del área de la salud y medioambiente, para garantizar que en todas las áreas de su desempeño cumpla con parámetros orientados a proteger la vida, la seguridad y el medio ambiente, con ética y de manera continua.
- Aplica las buenas prácticas del laboratorio en su desempeño, que aseguren la calidad de la actividad realizada, los resultados obtenidos y la seguridad personal, de sus compañeros, de la infraestructura y el medio ambiente, con responsabilidad y ética.

Específicas

Realiza adecuadamente la medición de peso y volumen de sustancias químicas y biológicas para la realización de experimentos, con estricto apego a la normatividad y legislación vigentes.

Determina las propiedades físicas de la materia, tales como densidad, punto de fusión, índice de refracción, para su caracterización o identificación, con estricto apego a la normatividad y legislación vigentes.

Emplea operaciones básicas como filtración, decantación, destilación, para la separación de mezclas homogéneas y heterogéneas, con estricto apego a la normatividad y legislación vigentes.

Prepara disoluciones de diferentes unidades de concentración utilizadas en el análisis químico, físico y biológico, con estricto apego a la normatividad y legislación vigentes, con ética y responsabilidad.

Emplea adecuadamente la clasificación de los residuos tóxicos peligrosos para su disposición final contribuyendo al cuidado del medio ambiente, con estricto apego a la normatividad y legislación vigentes.

1. Diseño e implementación de bitácora y diagramas ecológicos.
2. Conocimiento y clasificación del material de uso común en el laboratorio químico.
3. Manejo de instrumentos de pesado.
4. Manejo de instrumentos para medición de volumen.
5. Preparación de soluciones porcentuales, normales, molares y partes por millón.
6. Diluciones seriadas.
7. Procesos básicos de separación.
8. Determinación de propiedades físicas y químicas de la materia.

Estudio de casos.

Uso de organizadores gráficos.

Prácticas en laboratorio.

Aprendizaje cooperativo.



REQUISITOS PARA LA ASIGNATURA

Evaluación de proceso	70 %
Evaluación de producto	30 %

REQUISITOS DE LOS REQUISITOS

- Gutiérrez, L. Taller de laboratorio: 100 experimentos de biología, física y química. Lexus: Barcelona, 2010.
- Mendoza de Cid, L. Química general, manual de prácticas de laboratorio. Instituto Tecnológico de Santodomingo: República Dominicana, 2006.
- Osorio, R. Manual de técnicas de laboratorio químico. 1a ed. Universidad de Antioquia: España, 2009.
- Villa, M.; Aguilar J. Manual de prácticas, Química inorgánica. 1ª ed. Universidad de Medellín: Colombia, 2005.

REQUISITOS PARA EL PROFESOR

Licenciado(a) en Químico Farmacéutico Biólogo o carrera afin, con Posgrado en Ciencias Químicas.

Mínimo dos años de experiencia profesional.

Mínimo un año de experiencia docente.

Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



APROBADO
 25 JUN 2013
 Comisión Permanente Académica
 Consejo Universitario

QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Laboratorio de análisis químico

Tipo de asignatura: Obligatoria
 Modalidad de la asignatura: Mixta

EL DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a) Nombre de la asignatura	Laboratorio de análisis químico
b) Tipo	Obligatoria
c) Modalidad	Mixta
d) Ubicación	Cuarto semestre
e) Duración total en horas	128



APROBADO
 25 JUN 2013
 Comisión Permanente Académica
 Consejo Universitario

Horas presenciales 96

Horas no presenciales 32

f) Horas totales a la semana	8	Horas presenciales / semana	6	Horas no presenciales / semana	2
g) Créditos	8				
h) Requisitos académicos previos	Haber acreditado la asignatura de Análisis químico				



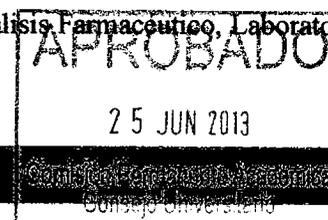
2. INTENCIONALIDAD FORMATIVA DE LA ASIGNATURA

Aporta al estudiante los elementos básicos para hacer un análisis, a partir de los diferentes métodos de análisis químico no instrumentales, permitiéndoles elegir entre las técnicas de manera sustentada y con apego a la normatividad vigente.

3. RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS EN ALINEACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DE EGRESO

Es recomendable haber cursado las asignaturas: Estadística Laboratorio de química básica, Laboratorio de química biológica, Normatividad y legislación, control y aseguramiento de la calidad.

Esta asignatura apoya a las siguientes: Análisis instrumental, Laboratorio de Análisis Instrumental, laboratorio de Análisis Farmacéutico, Laboratorio de Análisis Microbiológicos, Laboratorio de Química Clínica I.



4. COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Realiza operaciones de muestreo, separación y preparación de muestras para su análisis aplicando técnicas analíticas no instrumentales, de acuerdo con la normatividad vigente en seguridad e higiene y cuidado del medio ambiente.

SABER HACER	SABER CONOCER	SABER SER
<p>Interpreta las reacciones químicas que ocurren, a través de los resultados obtenidos en pruebas de laboratorio de acuerdo a las leyes de la química y la física.</p> <p>Explica esquemáticamente los procesos químicos que ocurren en las pruebas de laboratorio, de manera</p>	<p>Identifica las propiedades químicas, físicas y biológicas de los compuestos químicos, de manera fundamentada.</p> <p>Describe el material y equipo de laboratorio, los usos y cuidados para su manipulación de manera fundamentada, clara y ordenada.</p>	<p>Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo responsablemente las tareas que le corresponden.</p> <p>Reflexiona sobre su propia práctica de vida para conducirse en apego a la</p>

clara y coherente.

Manipula material de cristalería, de acuerdo a las normas de seguridad vigentes y establecidas por organismos calificados.

Manipula instrumentos de medición y equipo científico, de manera segura, para el análisis químico, físico y biológico en la realización de los análisis correspondientes.

Realiza la toma de muestra, la preservación, transporte, preparación y análisis químico, físico y biológico con calidad y respetando los criterios establecidos por organismos competentes.

Describe las leyes y normas oficiales mexicanas vigentes en el área de salud y ambiental, así como manuales y reglamentos de seguridad e higiene.

Interpreta la normatividad vigente a aplicar en la manipulación de reactivos, materiales y equipo de laboratorio de manera continua y crítica.

Identifica de forma clara y ordenada los reglamentos, leyes y normas institucionales, estatales, nacionales e internacionales

normatividad vigente, la ética y la responsabilidad social en todo momento.

Respeto en su ejercicio profesional y personal la normatividad y legislación vigentes.

Promueve una actitud proactiva al involucrarse en la solución de problemáticas del área de la salud de manera eficiente, ética y con responsabilidad social.



Genéricas

Utiliza habilidades de investigación, en sus intervenciones profesionales con rigor científico.

Aplica los conocimientos en sus intervenciones profesionales y en su vida personal con pertinencia.

Desarrolla su pensamiento, en intervenciones profesionales y personales, de manera crítica, reflexiva y creativa.

Responde a nuevas situaciones en su práctica profesional y en su vida persona, en contextos locales, nacionales e internacionales, con flexibilidad.

Disciplinares

Aplica las buenas prácticas del laboratorio en su desempeño, que aseguren la calidad de la actividad realizada, los resultados obtenidos y la seguridad personal, de sus compañeros, de la infraestructura y el medio ambiente, con responsabilidad y ética.

Aplica las leyes y Normas Oficiales Mexicanas del área de la salud y medioambiente, para garantizar que en todas las áreas de su desempeño cumpla con parámetros orientados a proteger la vida, la seguridad y el medio ambiente, con ética y de manera continua.

Específicas

Emplea técnicas adecuadas para realizar un muestreo, de acuerdo al tipo de muestra y herramientas disponibles en el laboratorio de acuerdo a la normatividad vigente.

Utiliza las técnicas de separación adecuadas para realizar la extracción de analitos en diferentes matrices, de manera fundamentada.

Realiza adecuadamente operaciones para la preparación de la muestra de acuerdo al tipo de análisis a realizar.

Utiliza instrumentos de medición y equipo científico, de manera segura, con base en las normas vigentes.
 Realiza la evaluación de los datos obtenidos en el análisis químico de acuerdo a los criterios de calidad aplicables.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA DE ANÁLISIS QUÍMICO

1. Identificación y cuantificación de especies
2. Estandarización y preparación de soluciones
3. Preparación de las muestras para su análisis
4. Equilibrio químico
5. Análisis volumétrico
6. Análisis gravimétrico
7. Otras técnicas no instrumentales

REQUISITOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Prácticas en laboratorio
 Seminarios
 Investigación documental
 Estudio de casos

ESTRUCTURA GENERAL DE LA ASIGNATURA

Evaluación de proceso	70 %
Evaluación de producto	30 %



APROBADO
 25 JUN 2013
 Comisión Permanente Académica
 Consejo Universitario

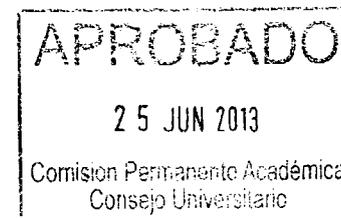
- Christian, D. *Química analítica*. 6ª edición. Editorial McGraw Hill: México, 2009.
- Harris, D. *Análisis químico cuantitativo*. 3ª edición. Reverté: España, 2007.
- Douglas A., Skoog, D. M., West, F., Holler, J., Stanley, R. C. *Fundamentals of Analytical Chemistry*. 9th edition. Brooks Cole, Estados Unidos de Norteamérica. 2013.
- Valcárcel, M., Ríos, A. *La calidad en los laboratorios analíticos*. Editorial Reverté 2008.
- Normatividad EPA, *Environmental Protection Agency*. <http://www.epa.gov>.
- Normativa ASTM, *American Society for Testing and Materials*. <http://www.astm.org>.
- *Normatividad Mexicana*. <http://www.economia-nmx.gob.mx/normasmx/index.nmx>.
- Rice, E. W., Baird, R. B., Eaton, A. D., Clesceri, L. S. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 22th edition, American Public Health Association, AWWA (American Water Works Association) and Water Environment Federation, 2012.
- *Reglamento De Seguridad E Higiene De Los Laboratorios De La Facultad De Química De La U.A.D.Y.* Mérida, Yucatán, México, Enero 2011.

Licenciado(a) en el área de las Ciencias Químicas, con posgrado en Ciencias Químicas.

Mínimo dos años de experiencia profesional.

Mínimo un año de experiencia docente.

Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Matemáticas para químicos

Tipo de asignatura: Obligatoria
 Modalidad: Mixta

D. DISPOSICIONES ESPECIALES DE IDENTIFICACIÓN

a. Nombre de la asignatura	Matemáticas para químicos
b. Tipo	Obligatoria
c. Modalidad	Mixta
d. Ubicación	Primer Semestre
e. Duración total en horas	128

Horas presenciales 64

Horas no presenciales 64

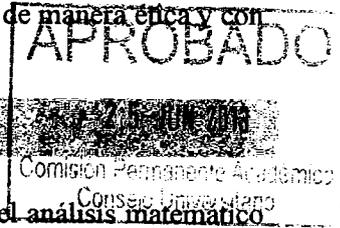


f. Horas totales a la semana	8	Horas presenciales / semana	4	Horas no presenciales / semana	4
g. Créditos	8				
h. Requisitos académicos previos	Ninguno				



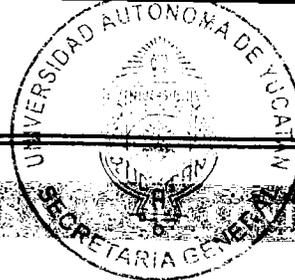
La asignatura matemáticas para químicos les permite resolver y analizar problemas de las áreas de Química Física, Química Biológica y Química Farmacéutica e interpretar y describir mediante modelos matemáticos los procesos de análisis de datos de la evaluación farmacéutica con argumentos congruentes. Por tanto, el propósito de esta asignatura es proporcionar al estudiante las herramientas básicas para la interpretación de datos numéricos y representaciones gráficas aplicados a problemas propios de la disciplina.

La asignatura de Matemáticas para Químicas se relaciona con las asignaturas Estadística, Físico Química Aplicada a la salud, Laboratorio de Físicoquímica, Análisis Químico, Laboratorio de Análisis químico ya que contribuyen al logro de las competencias: Realiza la evaluación química-física y química-biológica de los seres vivos, para conocer su estado de salud y su relación con el entorno, de acuerdo a los estándares de calidad y normatividad vigentes, recursos disponibles y toma decisiones y emite recomendaciones para el adecuado uso de los compuestos con aplicación sanitaria, a partir de la evaluación de sus efectos en el organismo humano, animales de laboratorio, microorganismos patógenos de manera ética y con responsabilidad social.



Resuelve ejercicios y problemas inherentes a las áreas química física, química biológica, y química farmacéutica, con base en el análisis matemático algebraico y de cálculo diferencial e integral, de forma clara y eficiente.

Analiza los datos obtenidos mediante estrategias que permitan la toma de decisiones y/o recomendaciones crítica y objetiva.	Interpreta los fundamentos y aplicaciones de las diferentes metodologías de evaluación farmacéutica. Describe mediante modelos matemáticos los procesos de análisis de datos de la evaluación farmacéutica con argumentos congruentes y lógicos	Reflexiona sobre su propia práctica de vida para conducirse en apego a la normatividad vigente, la ética y la responsabilidad social en todo momento.
---	---	---



<p>Genéricas</p>	<p>Se comunica en español en forma oral y escrita en sus intervenciones profesionales y en su vida personal utilizando correctamente el idioma.</p> <p>Se comunica en el idioma inglés de manera oral y escrita en la interacción con otros de forma adecuada.</p> <p>Actualiza sus conocimientos y habilidades para su ejercicio profesional y su vida personal, de forma autónoma y permanente.</p> <p>Desarrolla su pensamiento, en intervenciones profesionales y personales, de manera crítica, reflexiva y creativa.</p> <p>Interviene con iniciativa y espíritu emprendedor en su ejercicio profesional y personal de forma autónoma y permanente.</p> <p>Manifiesta comportamientos profesionales y personales, en los ámbitos en los que se desenvuelve, de manera transparente y ética.</p> <p>Evidencia compromiso con la calidad y la mejora continua en su práctica profesional y en su vida personal de manera responsable.</p> <p>Establece relaciones interpersonales, en los ámbitos en los que se desenvuelve, de manera positiva y respetuosa.</p> <p>Trabaja bajo presión de manera eficaz y eficientemente.</p>
<p>Disciplinares</p>	<p>Describe la transformación de la materia como un proceso con base en los principios químicos, físicos y matemáticos, de forma clara y fundamentada.</p> <p>Toma decisiones para la solución de situaciones de su vida personal y estudiantil fundamentadas en la aplicación de las ciencias básicas, biomédicas, farmacéuticas, el método científico, la ética y la evaluación de la evidencia del entorno, de manera continua y con responsabilidad.</p>
<p>Específicas</p>	<p>Utiliza el análisis algebraico para la creación de modelos matemáticos simples de problemas inherentes a las áreas química física, química biológica, y química farmacéutica de manera clara, ordenada y eficiente.</p> <p>Aplica los conceptos de Cálculo integral para la resolución de problemas inherentes a las áreas química física, química biológica, y química farmacéutica de manera clara, ordenada y eficiente</p> <p>Aplica los conceptos de Cálculo diferencial para la resolución de problemas inherentes a las áreas química física, química biológica, y química farmacéutica de manera clara, ordenada y eficiente</p>

APROBADO
 25 JUN 2013
 Comisión Permanente Académica
 Consejo Universitario

1. Álgebra.
2. Funciones y límite de funciones de variable real.
3. La derivada.
4. Aplicaciones de la derivada.
5. La integral definida.
6. Aplicaciones de la integral definida.

Exposición de los temas fundamentales por parte del profesor con discusión dirigida,

Resolución de problemas por parte de los estudiantes de manera individual y grupal

Asesoría Individual y grupal.

Enseñanza en ciencias basada en indagación.

Evaluación de proceso

60 %

Evaluación de producto

40 %



- Cálculo Diferencial en Integral/ Edwin Joseph Pursel, 2007 (Pearson Prentice Hall).
- Calculo Diferencial e Integral/ James Stewart, 2007 (Thomsom).

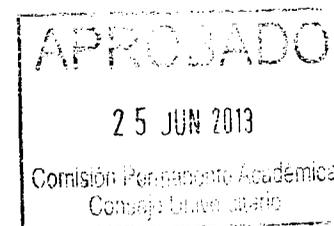
- Cálculo/ Frank Ayres J. R., 2001 (McGraw Hill).
- Precálculo: Matemáticas para el Cálculo/ Stewart, J., Redlin, L., Watson, S. 2001. (Editorial Thomson Learning Ibero.)
- Algebra/ Aurelio Baldor 2007. (Grupo Patria Cultural)

Licenciado(a) en Matemáticas, Física o ingeniería, con Posgrado en área afín.

Mínimo un año de experiencia profesional.

Mínimo un año de experiencia docente.

Que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Química general y bioinorgánica

Tipo de asignatura: obligatoria
 Modalidad de la asignatura: mixta.

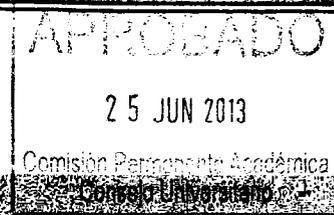
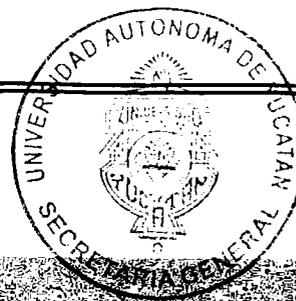
II. DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a. Nombre de la asignatura	Química general y bioinorgánica
b. Tipo	Obligatoria
c. Modalidad	Mixta
d. Ubicación	Primer semestre
e. Duración total en horas	128
f. Horas totales a la semana	8



APROBADO
 25 JUN 2013
 Comisión Permanente Académica
 Consejo Universitario

Horas presenciales	64	Horas no presenciales	64
Horas presenciales / semana	4	Horas no presenciales / semana	4



g. Créditos 8

h. Requisitos académicos previos Ninguno

Proporciona al estudiante, conocimientos básicos para comprender la composición, las propiedades físicas y químicas de la materia, así como los procesos bioinorgánicos que ocurren en su entorno.

Esta asignatura apoya a las siguientes: Química orgánica en la salud, Laboratorio de química básica, Análisis químico, Laboratorio de química biológica, Física e introducción a la fisicoquímica, fisicoquímica aplicada a la salud y Laboratorio de análisis químico.

4. COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Explica de manera fundamentada la composición, propiedades y transformación de la materia, así como los procesos químicos inorgánicos y bioinorgánicos que observa en su vida cotidiana y en las aplicaciones en su trayectoria académica en el área química biológica, de la salud y el medio ambiente.

SELECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	SABER CONOCER	SABER SER
<p>Selecciona la información pertinente, de acuerdo a criterios éticos y con responsabilidad social, para la actividad correspondiente del desempeño profesional, de acuerdo a las necesidades de la problemática que se pretenda solucionar.</p> <p>Interpreta las reacciones químicas que ocurren a través de los resultados obtenidos en pruebas de laboratorio de acuerdo a las leyes de la química y la física.</p> <p>Identifica características relevantes de los compuestos con aplicación sanitaria, empleados en la evaluación farmacéutica de forma clara y ordenada.</p>	<p>Enlista las fuentes de información de su área de acción, así como los organismos e instancias de apoyo y facilitación de recursos en el ámbito químico, sanitario y/o farmacéutico de forma clara y ordenada.</p> <p>Describe la estructura y propiedades de la materia de manera lógica y coherente.</p> <p>Identifica las propiedades químicas, físicas y biológicas de los compuestos químicos, de manera fundamentada.</p> <p>Describe correctamente los mecanismos y modos de acción de los compuestos con aplicación biológica de manera clara y ordenada.</p>	<p>Visualiza, con carácter científico y ético, los procesos químicos, físicos y biológicos, en su desempeño profesional y su vida personal.</p> <p>Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo responsablemente las tareas que le corresponden.</p> <p>Actualiza permanentemente sus saberes como medio para cumplir con el compromiso de su formación ante la sociedad y el medio ambiente de manera responsable y con ética.</p>

Genericas	<p>Se comunica en español en forma oral y escrita en sus intervenciones profesionales y en su vida personal utilizando correctamente el idioma.</p> <p>Usa las TIC en sus intervenciones profesionales y en su vida personal de manera pertinente y responsable.</p> <p>Aplica los conocimientos en sus intervenciones profesionales y en su vida personal con pertinencia.</p> <p>Actualiza sus conocimientos y habilidades para su ejercicio profesional y su vida personal de forma autónoma y permanente.</p> <p>Toma decisiones en su práctica profesional y personal de manera responsable.</p> <p>Establece relaciones interpersonales, en los ámbitos en los que se desenvuelve, de manera positiva y respetuosa.</p>
Disciplinares	<p>Describe la transformación de la materia como un proceso con base en los principios químicos, físicos y matemáticos, de forma clara y fundamentada.</p>
Especificas	<p>Describe de manera fundamentada la composición de la materia con base en sus propiedades intensivas y extensivas.</p> <p>Explica de manera clara y precisa las propiedades químicas de la materia mediante sus procesos de transformación.</p> <p>Describe detalladamente los procesos químicos bioinorgánicos con base en las evidencias en el entorno de su vida cotidiana.</p>

1. Estructura y propiedades físicas y químicas de la materia.
2. Enlace químico y estados de la materia.
3. Orbitales moleculares e hibridación.
4. Interacción de materia y energía.
5. Expresiones de concentración en química.
6. Reacciones: Óxido reducción, Ácido – bases y de complejación.
7. Química inorgánica en sistemas biológicos.
8. Metaloporfirinas.
9. Aplicaciones en la naturaleza: Fijación de nitrógeno y presencia de elementos esenciales y microelementos en los sistemas biológicos.



Estudio de casos
 Aprendizaje cooperativo
 Aprendizaje autónomo y reflexivo
 Investigación documental
 Uso de organizadores gráficos

Evaluación de proceso 70 %
 Evaluación de producto 30 %



9. REFERENCIAS

- Brown, T; Le May, H; Bursten, B. Chemistry, the central science. 10a ed. Pearson Prentice-Hall: 2006
- Chang, R. Principios esenciales de Química General. 4a ed. Mc Graw Hill: Madrid, 2006.
- Cotton, A; Wilkinson, G. Química inorgánica avanzada. Limusa: México, 2006.
- Crabb, E; Moore, E. Metals and life. Royal Society of Chemistry, Open University Press, Cambridge: United Kingdom, 2010.
- Crichton, R. Biological inorganic chemistry: a new introduction to molecular structure and function. Elsevier: Amsterdam, 2010
- Ramalho Mercé, A; Felcman, J; Lobo Recio, M. Molecular and supramolecular bioinorganic chemistry applications in medicinal and environmental sciences. Nova Science Publisher: New York, 2009.

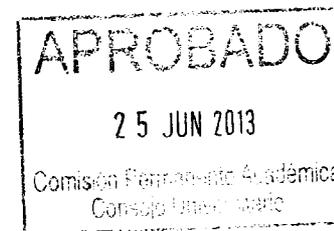
10. REQUISITOS DEL PROFESOR

Licenciado(a) en Químico Farmacéutico Biólogo o carrera afín con posgrado en ciencias químicas.

Mínimo dos años de experiencia profesional.

Mínimo un año de experiencia docente.

Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



Asignaturas del Área Disciplinar



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Control y aseguramiento de la calidad

Tipo de asignatura: Obligatoria
 Modalidad: Mixta

1. DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a. Nombre de la asignatura	Control y aseguramiento de la calidad
b. Tipo	Obligatoria
c. Modalidad	Mixta
d. Ubicación	Tercer Semestre
e. Duración total en horas	96

Horas presenciales 48

Horas no presenciales 48



f. Horas totales a la semana	6	Horas presenciales semana	3	Horas no presenciales semana	3
g. Créditos	6				
h. Requisitos académicos previos	Ninguno				



Proporciona al estudiante las herramientas necesarias para comprender la función del control de calidad en laboratorios ó industrias que desarrollen su actividad en el marco de un sistema de calidad basado en los estándares y normas vigentes, así como los conocimientos relacionados a la calidad de conformación a productos farmacéuticos, desarrollo de nuevos medicamentos y evaluación de los sistemas para promover el aseguramiento de la calidad.

Es recomendable que el estudiante haya cursado la asignatura de Normatividad y Legislación y Estadística. Esta asignatura apoya a las siguientes: Laboratorio de análisis químico, Laboratorio de análisis fisicoquímicos y Laboratorio de análisis instrumental, Laboratorio de análisis farmacéutico, Laboratorio de biociencias y Laboratorio de química clínica I.

Elabora manuales y procedimientos acordes con los principios del control y aseguramiento de calidad en apego a la normatividad y regulación sanitaria y ambiental vigente mediante el uso de herramientas propias de las áreas de acción del profesional QFB, con ética, de manera continua y eficiente.

Elabora manuales de procedimientos de calidad, seguridad y ambientales de acuerdo con la normatividad vigente, regulación sanitaria y ambiental, para el desempeño de sus	Identifica de forma clara y ordenada los reglamentos, leyes y normas institucionales, estatales, nacionales e	Promueve una actitud proactiva al involucrarse en la solución de problemáticas del área de la salud de
---	---	--



actividades profesionales.

Evalúa los procedimientos realizados y los resultados obtenidos en los análisis químicos, físicos y biológicos para garantizar su calidad, con base en los estándares vigentes, con ética y responsabilidad social.

Analiza la normatividad vigente que regula el desempeño profesional de su campo de acción y establece las estrategias necesarias para su cumplimiento de manera continua.

Selecciona la información pertinente, de acuerdo a criterios éticos y con responsabilidad social, para la actividad correspondiente del desempeño profesional, de acuerdo a las necesidades de la problemática que se pretenda solucionar.

Genera estrategias y procedimientos para la evaluación de la calidad de los procesos y productos de su área de competencia asumiendo responsablemente las tareas que le corresponden.

internacionales.

Interpreta la normatividad vigente para aplicar en la manipulación de reactivos, materiales y equipo de laboratorio de manera continua y crítica.

Refiere las fuentes de información de la normatividad y legislación sanitaria, ambiental y de la institución vigentes, de manera lógica y congruente.

Identifica los sistemas de calidad aplicables a su área de acción de acuerdo al marco de referencia propio de la disciplina.

Describe los procesos administrativos aplicados dentro de su área de competencia de forma clara y ordenada

manera eficiente, ética y con responsabilidad social.

Respeto en su ejercicio profesional y personal la normatividad y legislación vigentes.

Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo responsablemente las tareas que le corresponden.

Respeto en su ejercicio profesional y personal la normatividad y legislación vigentes.

Incorpora el método científico en el análisis de las situaciones de vida personal y profesional como parte de su vida diaria de manera crítica y continua.

APROBADO
25 JUN 2013
Comité de Estudios Académicos
Consejo Universitario



Genéricas

Usa las TIC en sus intervenciones profesionales y en su vida personal de manera pertinente y responsable.
 Aplica los conocimientos en sus intervenciones profesionales y en su vida personal con pertinencia.
 Actualiza sus conocimientos y habilidades para su ejercicio profesional y su vida personal, de forma autónoma y permanente.
 Desarrolla su pensamiento, en intervenciones profesionales y personales, de manera crítica, reflexiva y creativa.
 Trabaja con otros en ambientes multi, inter y transdisciplinarios de manera cooperativa.
 Pone de manifiesto su compromiso con la calidad y la mejora continua en su práctica profesional y en su vida personal de manera responsable.

Disciplinares

Toma decisiones para la solución de situaciones de su vida personal y estudiantil fundamentadas en la aplicación de las ciencias básicas, biomédicas, farmacéuticas, el método científico, la ética y la evaluación de la evidencia del entorno, de manera continua y con responsabilidad.

Específicas	<p>Aplica las leyes y Normas Oficiales Mexicanas del área de la salud y medioambiente, para garantizar que en todas las áreas de su desempeño cumpla con parámetros orientados a proteger la vida, la seguridad y el medio ambiente, con ética y de manera continua.</p> <p>Define los conceptos de control y calidad.</p> <p>Explica las diferencias en la interpretación de los conceptos de calidad según las corrientes de aplicación.</p> <p>Explica la definición conceptual de control total de calidad, garantía de calidad y aseguramiento de la calidad.</p> <p>Identifica las herramientas relacionadas con la calidad, como los materiales certificados de referencia, la elaboración de documentación, las buenas prácticas de laboratorio para su desempeño profesional.</p> <p>Aplica los conocimientos generales de calidad a la elaboración de manuales y procedimientos en las áreas de acción profesional del QFB.</p>
-------------	---



1. Fundamentos de control de calidad.
2. Importancia de la calidad, calidad de productos, calidad de servicios.
3. Fases del control de calidad.
4. Selección de materiales de referencia certificados.
5. Estadística para el control de calidad. Bases estadísticas de gráficas de control.
6. Principales herramientas del control de calidad.
7. Evaluación y aseguramiento de la calidad.
8. Fundamentos de control de calidad en el laboratorio clínico, en el área farmacéutica y química.



Investigación documental
 Seminarios
 Aprendizaje mediado por las TIC
 Aprendizaje orientado a proyectos
 Aprendizaje autónomo y reflexivo
 Estudios de casos.



Evaluación de proceso 70 %

Evaluación de producto 30 %



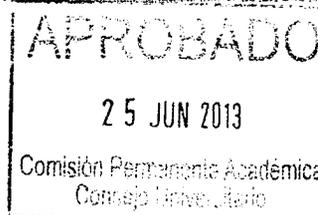
- Fernández, E. C.; Mazziotta, D. Gestión de la calidad en el Laboratorio Clínico. 1ª ed.; Ed. Panamericana: España, 2005.
- Westgard, J. Prácticas básicas del Control de Calidad. Capacitación en Control Estadístico de la Calidad para Laboratorios Clínicos. 3ª ed.; AACC: E.U.A., 2011.
- NOM-007-SSA3-2011. Para la organización y funcionamiento de los laboratorios clínicos.
- NOM 087-SEMARNAT-SSA1-2002. Protección ambiental-salud ambiental-Residuos peligrosos biológicos infecciosos. Clasificación y Especificaciones de manejo.
- Juran, J.M., Quality Control Handbook. 5ª ed.; Ed. Mac Graw Hill Book Co., 1999.
- CLSI C24-A3. Statistical quality control for quantitative measurement procedures: principles and definitions; approved guideline. 3ª ed.; Wayne, PA: Clinical Laboratory Standards Institute, 2006.
- Fuentes Arderiu X, Castellví JB, Canalias F, Dot-Bach D, Martínez-Casademont M, Miró-Balagué J. Internal quality controls and ISO 15189. Accred Qual Assur 2007; 12: 369-75.
- Westgard J. Link: <http://www.westgard.com/>

Licenciado(a) en Químico Farmacéutico Biólogo o carrera afin con posgrado en Gestión de Calidad.

Mínimo cinco años de experiencia profesional.

Mínimo un año de experiencia docente.

Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Análisis instrumental

Tipo de asignatura: Obligatoria
 Modalidad: Mixta

DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a. Nombre de la asignatura	Análisis instrumental
b. Tipo	Obligatoria
c. Modalidad	Mixta
d. Ubicación	Quinto Semestre
e. Duración total en horas	144

Horas presenciales 72

Horas no presenciales 72



f. Horas totales a la semana	9	Horas presenciales semana	4.5	Horas no presenciales semana	4.5
g. Créditos	9				
h. Requisitos académicos previos	Haber acreditado la asignatura de Análisis químico.				



2. INTENCIONALIDAD FORMAL DE LA ASIGNATURA

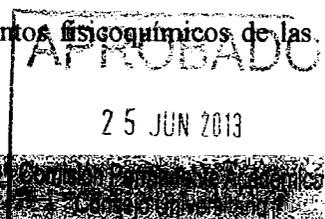
Aporta al estudiante los elementos básicos para hacer análisis químicos con base en las leyes y fundamentos fisicoquímicos de las técnicas de manera sustentada, permitiéndoles argumentar la elección de una técnica analítica adecuada a la muestra a analizar.

3. RELACION CON OTRAS ASIGNATURAS DE AFILIACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DE SERVIDOR

Es recomendable que el estudiante haya cursado las asignaturas: Laboratorio de análisis químico, análisis fisicoquímicos, Laboratorio de química biológica. Esta asignatura apoya a las siguientes: Laboratorio de análisis instrumental, Laboratorio de análisis farmacéutico y Laboratorio de química clínica I.

4. COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Desarrolla metodologías analíticas adecuadas al tipo de muestra y análisis a realizar, con base en las leyes y fundamentos fisicoquímicos de las técnicas instrumentales de acuerdo a la normatividad vigente.



5. DESCRIPCIÓN DE LAS COMPETENCIAS DE SERVIDOR

<p>Selecciona la información pertinente, de acuerdo a criterios éticos y con responsabilidad social, para la actividad correspondiente del desempeño profesional, de acuerdo a las necesidades de la problemática que se pretenda solucionar.</p>	<p>Describe el fundamento, uso, manejo y cuidados de material y equipo de laboratorio a utilizar en los análisis químicos, físicos y biológicos de acuerdo al marco de referencia propio de la disciplina.</p> <p>Relaciona los principios a emplear para realizar el análisis químico, físico o biológico de manera</p>	<p>Respeto en su ejercicio profesional y personal la normatividad y legislación vigentes.</p> <p>Incorpora el método científico en el análisis de las situaciones de vida personal y profesional como parte de su vida diaria de manera ética y con responsabilidad.</p>
---	--	--

Selecciona la metodología más adecuada, entre las existentes, para el análisis químico, físico y biológico de manera fundamentada y crítica.

Evalúa los procedimientos realizados y los resultados obtenidos en los análisis químicos, físicos y biológicos para garantizar su calidad, con base en los estándares vigentes, con ética y responsabilidad social.

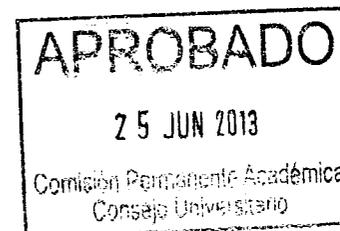
coherente.

Interpreta los fundamentos y aplicaciones de las diferentes metodologías analíticas.

Interpreta los fundamentos y aplicaciones de las diferentes metodologías analíticas. Interpreta los fundamentos y aplicaciones de las diferentes metodologías analíticas.

Identifica de forma clara y ordenada los reglamentos, leyes y normas institucionales, estatales, nacionales e internacionales.

Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo responsablemente las tareas que le corresponden.



Genéricas

- Se comunica en español en forma oral y escrita en sus intervenciones profesionales y en su vida personal, utilizando correctamente el idioma.
- Se comunica en inglés de manera oral y escrita, en la interacción con otros de forma adecuada.
- Desarrolla su pensamiento en intervenciones profesionales y personales, de manera crítica, reflexiva y creativa.
- Resuelve problemas en contextos locales, nacionales e internacionales, de manera profesional.
- Manifiesta comportamientos profesionales y personales, en los ámbitos en los que se desenvuelve, de manera transparente y ética.
- Establece relaciones interpersonales, en los ámbitos en los que se desenvuelve, de manera positiva y respetuosa.



Disciplinares

- Describe la transformación de la materia como un proceso con base en los principios químicos, físicos y matemáticos, de forma clara y fundamentada.
- Aplica las leyes y Normas Oficiales Mexicanas del área de la salud y medioambiente, para garantizar que en todas las áreas de su desempeño cumpla con parámetros orientados a proteger la vida, la seguridad y el medio ambiente, con ética y de manera continua.

Específicas

- Aplica las leyes y fundamentos fisicoquímicos para comprender las técnicas instrumentales más empleadas en su ejercicio profesional de manera continua.



Maneja información derivada de los análisis químicos con criterios éticos y con responsabilidad social, de acuerdo con las necesidades de la problemática que se pretenda solucionar.

Propone un tratamiento específico y la técnica instrumental adecuada de acuerdo a las propiedades fisicoquímicas de la muestra a analizar y en base a la normatividad vigente.

CONTENIDOS DEL CURSO DE DESARROLLO DE LA COMPETENCIA BÁSICA

1. Introducción al análisis instrumental
2. Métodos ópticos
3. Métodos electroanalíticos
4. Métodos espectrométricos
5. Métodos cromatográficos

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Aprendizaje basado en problemas
 Análisis de problemáticas reales
 Aprendizaje autónomo y reflexivo
 Análisis crítico
 Proyecto

ESTRATEGIAS GENERALES DE EVALUACIÓN

Evaluación de proceso	70 %
Evaluación de producto	30 %



- Sparkman, D., Penton, Z., Kitson, F. *Gas chromatography and mass spectrometry: a practical guide*, 2nd edition, Elsevier: Amsterdam, 2011.
- Sierra, M. A., Pérez, D., Gómez, S., Morante, S. *Análisis instrumental: algunas herramientas de enseñanza-aprendizaje adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior*, Netbiblio, 2010.
- Agnieszka, K., Desiderio, D., Nibbering, N. *Mass spectrometry: instrumentation, interpretation and applications*, Wiley-Interscience series, 2009.
- Skoog D. A.; Holler F. J.; Crouch S. R.; Anzures M. B. *Principios de analisis instrumental*, 6a ed, Mexico, Cengage Learning, 2008.
- Walton, *Analisis Quimico Instrumental Moderno*, Editorial Reverté S.A., 2008.
- Olsen, E. *Métodos ópticos de análisis*, Editorial Reverté, S. A., 2008.
- Hisnhaw, J., Etre, L. *Chapters in the evolution of chromatography*. Imperial College Press: London, 2008.
- Field, L. D., Sternhell, S., Kalman, J. R. *Organic structures from spectra*, 4th edition, John Wiley, 2007.
- Silverstein, S; Bassler, J; Morrall, C. *Spectrometric identification of organic compounds*. 7th edition, John Wiley & Sons, USA, 2005.
- Rouessac, F.; Rouessac, A. *Métodos y técnicas instrumentales modernas*, McGraw-Hill/Interamericana: España, 2003.
- Rubinson, J. F.; Rubinson, K. A. *Análisis Instrumental*, Madrid, Pearson Educación, 2001.

Licenciado(a) en Químico Farmacéutico Biólogo o área afín, con posgrado en Ciencias Químicas.

Mínimo dos años de experiencia profesional.

Mínimo un año de experiencia docente.

Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Anatomía para químicos

Tipo de asignatura: Obligatoria
 Modalidad: Mixta

1. DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a) Nombre de la asignatura	Anatomía para químicos
b) Tipo	Obligatoria
c) Modalidad	Mixta
d) Ubicación	Cuarto Semestre
e) Duración total en horas	96



Horas presenciales 48

Horas no presenciales 48

f) Horas totales a la semana	6	Horas presenciales semana	3	Horas no presenciales semana	3
g) Créditos	6				
h) Requisitos académicos previos	Ninguno				

Permite al estudiante obtener habilidades que utilizará durante su desempeño profesional, como es la de determinar la forma más adecuada para la obtención de muestras biológicas que procesará en el laboratorio; así como las diferentes vías de administración de medicamentos y la identificación de los sitios del organismo donde se realizan los eventos fisiológicos y patológicos que experimenta el cuerpo humano.

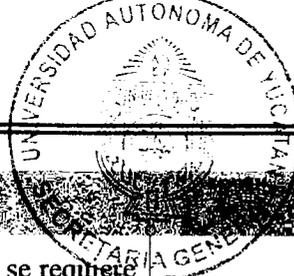
Es recomendable que el estudiante haya cursado Biología celular y molecular. Esta asignatura apoya las siguientes: Bioquímica estructural y metabólica, Fisiología y patología humana, genética, Farmacología aplicada, Hematología, Toxicología, Inmunología, Laboratorio de química clínica I, Bacteriología, Virología y micología, Parasitología, Laboratorio de microbiología general y Laboratorio de análisis microbiológicos.

Argumenta sobre la relación entre la estructura de los diferentes órganos, tejidos, aparatos y sistemas del cuerpo humano y su importancia para la obtención de muestras biológicas y las vías de administración de medicamentos con apoyo de esquemas y modelos anatómicos, de manera clara y fundamentada.



APROBADO
 25 JUN 2013
 Comisión Permanente Académica
 Consejo Universitario

Aprobado por el H. Consejo Universitario en sesión extraordinaria el 25 de Junio de 2013



SABER SABER SABER

Realiza la toma de muestra, la preservación, transporte, preparación y análisis químico, físico y biológico con calidad y respetando los criterios establecidos por organismos competentes.

Aplica las metodologías validadas empleadas en la evaluación de compuestos con aplicación sanitaria de manera fundamentada.

Aplica las medidas de seguridad e higiene de manera constante y permanente en los procesos garantizando la integridad del personal y equipo.

Enlista la normatividad vigente que se requiere considerar para su ejercicio profesional, así como para su quehacer cotidiano dentro del marco de referencia propio de la disciplina área con ética y responsabilidad social.

Interpreta los fundamentos y aplicaciones de las diferentes metodologías de evaluación farmacéutica.

Refiere las fuentes de información de la normatividad y legislación sanitaria, ambiental y de la institución vigentes, de manera lógica y congruente.

Promueve una actitud proactiva al involucrarse en la solución de problemáticas del área de la salud de manera eficiente, ética y con responsabilidad social.

Fomenta acciones encaminadas al uso correcto de compuestos con aplicación sanitaria con ética y de acuerdo a la normatividad vigente.

APROBADO
25 JUN 2013
Comisión Permanente Académica

3. COMPETENCIAS GENERICAS DISCIPLINARIAS, ESPECIFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Genéricas

- Aplica los conocimientos en sus intervenciones profesionales y en su vida personal con pertinencia.
- Actualiza sus conocimientos y habilidades para su ejercicio profesional y su vida personal, de forma autónoma y permanente.
- Desarrolla su pensamiento en intervenciones profesionales y personales, de manera crítica, reflexiva y creativa.
- Manifiesta comportamientos profesionales y personales, en los ámbitos en los que se desenvuelve, de manera transparente y ética.
- Toma decisiones en su práctica profesional y personal, de manera responsable.

Disciplinarias

- Explica los mecanismos celulares y moleculares que intervienen en el metabolismo de sustancias endógenas y exógenas a través de modelos que incluyan todos los procesos, desde su ingreso hasta su eliminación o deposición final de manera clara y fundamentada.
- Aplica las buenas prácticas del laboratorio en su desempeño, que aseguren la calidad de la actividad realizada, los resultados obtenidos y la seguridad personal, de sus compañeros, de la infraestructura y el medio ambiente, con responsabilidad y ética.

Específicas

Describe la estructura de los diferentes órganos, aparatos y sistemas del cuerpo humano en condiciones normales.

Elige adecuadamente los materiales y fluidos corporales que puedan ser utilizados como muestras biológicas para la realización de análisis clínicos.

Elige los sitios adecuados del cuerpo humano para la toma de muestras biológicas.

Identifica adecuadamente los aparatos y sistemas útiles como vías de administración de medicamentos.

1. Introducción a la Anatomía
2. Anatomía del sistema óseo
3. Anatomía del aparato cardiovascular
4. Anatomía del aparato respiratorio
5. Anatomía del aparato urinario
6. Anatomía del aparato digestivo
7. Anatomía del aparato genital masculino y femenino
8. Anatomía sistema nervioso
9. Anatomía del sistema endocrino
10. Anatomía de la piel y anexos

Aprendizaje basado en evidencias

Aprendizaje mediado por las TIC

Investigación documental



Evaluación de proceso 60 %

Evaluación de producto 40 %

REFERENCIAS

- Tortora, G.; Derrickson, B. *Principios de anatomía y fisiología*, 13ª ed.; Médica Panamericana: México, 2013
- Thibodeau, G.; Patton, K. *Anatomía y fisiología*, 6ª ed.; Elsevier: Madrid, 2007
- Latarjet, M.; Ruiz Liard, A. *Anatomía Humana*, 4ª ed.; Médica Panamericana: Madrid, 2004
- Escuredo Rodríguez, B. *Estructura y función del cuerpo humano*, 2a ed. : McGraw-Hill/Interamericana: México, 2002

REQUISITOS PARA SER PROFESOR

Médico Cirujano o Licenciado(a) en Químico Farmacéutico Biólogo.

Mínimo dos años de experiencia profesional.

Mínimo un año de experiencia docente.

Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO

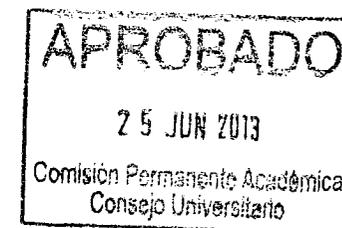


Bioquímica Estructural y Metabólica

Tipo de asignatura: Obligatoria
 Modalidad: Mixta

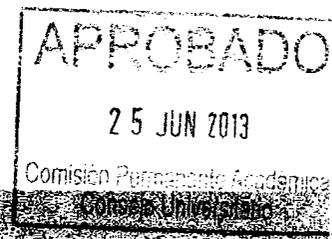
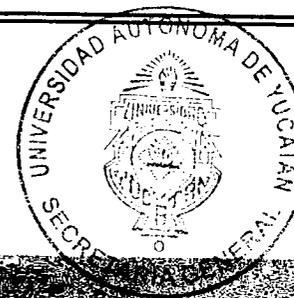
I. DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a) Nombre de la asignatura	Bioquímica Estructural y Metabólica
b) Tipo	Obligatoria
c) Modalidad	Mixta
d) Ubicación	Cuarto Semestre
e) Duración total en horas	96
f) Horas totales a la semana	6



Horas presenciales	48	Horas no presenciales	48
Horas presenciales / semana	3	Horas no presenciales / semana	3

g) Créditos	6
h) Requisitos académicos previos	Ninguno



2. INTENCIONALIDAD DIDACTIVA DE LA ASIGNATURA

Permite al estudiante adquirir las bases para contextualizar la importancia de las diversas biomoléculas en los procesos biológicos y metabólicos en los que están involucradas, haciendo hincapié en las diferentes vías y ciclos del metabolismo para que tomen actitud crítica ante la ciencia y contribuyendo al perfil de egreso en la adquisición de las competencias y su actividad profesional.

3. RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS EN ALINEACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DEL EGRESO

Es recomendable que el estudiante haya cursado la asignatura Química general y bioinorgánica, Química orgánica en la salud, Físicoquímica aplicada a la salud y Biología celular y molecular. Esta asignatura apoya a las siguientes: Anatomía para químicos, Fisiología y patología humana, Genética, Laboratorio de biociencias, Laboratorio de química clínica I, Laboratorio de microbiología general y Laboratorio de análisis microbiológicos.

4. COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Relaciona los procesos metabólicos con el funcionamiento del organismo humano con fundamento en la química de las biomoléculas y en la integración de las diferentes vías y ciclos metabólicos, de manera clara y ordenada.

SABER HACER	SABER CONOCER	SABER SER
Interpreta las reacciones químicas que ocurren, a través de los resultados obtenidos en pruebas de laboratorio de acuerdo a las leyes de la química y la física. Explica esquemáticamente los procesos químicos que ocurren en las pruebas de laboratorio, de manera clara y coherente. Identifica características relevantes de los compuestos con aplicación sanitaria,	Identifica las propiedades químicas, físicas y biológicas de los compuestos químicos y celulares. Identifica los diferentes modelos para expresar de manera esquemática los procesos químicos, físicos y biológicos, de manera clara y fundamentada. Describe correctamente los mecanismos y modos de acción de los compuestos con	Visualiza, con carácter científico y ético, los procesos químicos, físicos y biológicos, en su desempeño profesional y su vida personal. Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo responsablemente las tareas que le corresponden. Actualiza sus saberes como medio para cumplir con el compromiso de su formación permanentemente ante la sociedad y el medio

empleadas en la evaluación farmacéutica de forma clara y ordenada. | aplicación biológica de manera clara y ordenada. | ambiente de manera responsable y con ética.

Genéricas

Utiliza habilidades de investigación, en sus intervenciones profesionales con rigor científico.
 Aplica los conocimientos en sus intervenciones profesionales y en su vida personal con pertinencia.
 Desarrolla su pensamiento en intervenciones profesionales y personales, de manera crítica, reflexiva y creativa.
 Toma decisiones en su práctica profesional y personal, de manera responsable.
 Actualiza sus conocimientos y habilidades para su ejercicio profesional y su vida personal, de forma autónoma y permanente.
 Resuelve problemas en contextos locales, nacionales e internacionales, de manera profesional.

Disciplinares

Explica los mecanismos celulares y moleculares que intervienen en el metabolismo de sustancias endógenas y exógenas a través de modelos que incluyan todos los procesos, desde su ingreso hasta su eliminación o deposición final de manera clara y fundamentada.

Específicas

Explica la química de las biomoléculas a través de reacciones bioquímicas acopladas con base en la bioenergética de manera clara y fundamentada.
 Identifica la acción enzimática y hormonal sobre los intermediarios metabólicos en común, con base en la regulación de los ciclos metabólicos.
 Explica la importancia en la integración de las vías metabólicas, con base en el mantenimiento bioquímico funcional del cuerpo humano.

1. Conceptos básicos de bioenergética y fotosíntesis.
2. Metabolismo de carbohidratos
3. Metabolismo de lípidos
4. Metabolismo de aminoácidos
5. Metabolismo de nucleótidos
6. Biosíntesis de ácidos nucleicos y proteínas
7. Mecanismos moleculares de señalización.
8. Integración del metabolismo



Aprendizaje basado en evidencias
 Aprendizaje autónomo y reflexivo
 Seminarios con lluvia de ideas
 Organizadores gráficos y mapas conceptuales
 Investigación documental
 Aprendizaje mediado por las TIC
 Simulación

8. ESTRATEGIAS GENERALES DE EVALUACIÓN

Evaluación de proceso 70 %

Evaluación de producto 30 %

9. REFERENCIAS

- Nelson, D. y Cox, M. Lehninger Principios de Bioquímica, 5ª ed.; Omega: México, 2009.
- Voet, D., Voet, J. y Pratt, C. Fundamentos de bioquímica, 2ª ed.; Médica Panamericana: España, 2007.
- Murray, R., Bender, D., Botham, K., Rodwell, V. y Weil, A. Harper Bioquímica ilustrada, 28ª ed.; McGraw Hill: México, 2010.
- Koolman, R. Bioquímica humana – Texto y atlas, 4ª ed.; Médica Panamericana: España, 2012.
- Berg, J., Stryer, L. y Tymoczko, J. Bioquímica, 6ª ed.; Reverté: España, 2008.
- Melo, V., Melo-Ruiz, M. y Cuamatzi, O. Bioquímica de los procesos metabólicos, 2ª ed.; Reverté: España, 2007.
- Baynes, J. y Dominiczak, M. Bioquímica médica, 3ª ed.; Elsevier: España, 2011.
- McKee, T. y McKee, J. Bioquímica – Las bases moleculares de la vida, 4ª ed.; McGraw Hill: España, 2009.
- Medical Biochemistry Page - LINK: <http://themedicalbiochemistrypage.org/home.html>.



APROBADO

25 JUN 2013

Comisión Permanente Académica
 Consejo Universitario

Licenciatura en el área químico-biológica o carrera afín con posgrado en el área biomédica.
 Mínimo dos años de experiencia profesional.
 Mínimo un año de experiencia docente.
 Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.

Químico Farmacéutico Biólogo



Farmacognosia

Tipo de Asignatura: Obligatoria
 Modalidad: Mixta

1 DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a Nombre de la asignatura	Farmacognosia
b Tipo	Obligatoria
c Modalidad	Mixta
d Ubicación	Cuarto semestre



e Duración total en horas	96	Horas presenciales	48	Horas no presenciales	48
f Horas totales a la semana	6	Horas presenciales / semana	3	Horas no presenciales / semana	3
g Créditos	6				
h Requisitos académicos previos	Ninguno				

2. INTENCIONALIDAD FORMATIVA DE LA ASIGNATURA

La asignatura provee al estudiante de los conocimientos sobre las principales drogas de interés en Farmacia, que le facilite la discriminación de las mismas con base en la información acerca del uso, efectos benéficos y riesgos sanitarios asociados con la utilización de los productos naturales.

3. RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS EN ALINEACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DE EGRESO

Es recomendable que el estudiante haya cursado las asignaturas Química Orgánica en la Salud, Normatividad y Legislación, Control y aseguramiento de la calidad, Análisis químico y Cultura maya. Apoya las asignaturas: Farmacología básica, Farmacología aplicada, Laboratorio de análisis farmacéutico y Atención farmacéutica.

4. COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Relaciona la importancia de las fuentes naturales, existentes y emergentes, que tienen aplicación sanitaria, con los compuestos que contienen, su estructura química, origen biosintético, propiedades fisicoquímicas y farmacológicas, regulación nacional e internacional, de manera clara y fundamentada.



Elige la metodología apropiada para llevar a cabo la evaluación farmacéutica de compuestos con aplicación sanitaria.

Verifica que el registro de los datos sea correcto y acorde al fenómeno.

Analiza los datos mediante estrategias que permitan la toma de decisiones y/o recomendaciones crítica y objetiva.

Interpreta las reacciones químicas que ocurren a través de los resultados obtenidos en pruebas de laboratorio de acuerdo a las leyes de la química y la física.

Explica esquemáticamente los procesos químicos, físicos y biológicos que ocurren en las pruebas de laboratorio de manera clara y coherente.



Relaciona los principios a emplear para realizar la evaluación farmacéutica.

Describe los mecanismos y modos de acción de los compuestos con aplicación biológica.

Infiere los análisis farmacéuticos requeridos en la resolución de problemas del estudio de compuestos de interés sanitario.

Enlista las fuentes de información de su área de acción, así como los organismos e instancias de apoyo y facilitación de recursos en el ámbito químico, sanitario y/o farmacéutico de forma clara y ordenada.

Identifica los criterios éticos y de responsabilidad social aplicables a su área de desempeño profesional.

Reconoce las necesidades y problemáticas de su entorno y de su área disciplinar.

Distingue las necesidades en su entorno y área laboral que no están especificadas en la normatividad vigente.

Reconoce la estructura, formato y contenido requeridos en la elaboración de los documentos correspondientes.

Enlista los compuestos de interés sanitario de manera clara y ordenada.

Identifica los diferentes modelos para expresar de manera esquemática los procesos químicos, físicos y biológicos, de manera clara y fundamentada.

Describe el fundamento, uso, manejo y cuidados de cada material y equipo científico de laboratorio a utilizar en los análisis químicos, físicos y biológicos de acuerdo al marco de referencia propio de la disciplina.

Promueve el cumplimiento de las disposiciones legales y administrativas en los procesos de evaluación farmacéutica.

Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo responsablemente la tarea que les corresponden.

Actualiza permanentemente sus saberes.

Fomenta acciones encaminadas al uso correcto de compuestos con aplicación sanitaria de manera ética y con responsabilidad social.

Reflexiona sobre su propia práctica de vida para conducirse en apego a la normatividad vigente, la ética y la responsabilidad social en todo momento.



Genéricas

Utiliza habilidades de investigación, en sus intervenciones profesionales con rigor científico
 Aplica los conocimientos en sus intervenciones profesionales y en su vida personal con pertinencia
 Trabaja con otros en ambientes multi, inter y transdisciplinarios de manera cooperativa
 Resuelve problemas en contextos locales, nacionales e internacionales, de manera profesional
 Valora la cultura maya en su quehacer cotidiano, de manera positiva y respetuosa

Disciplinares

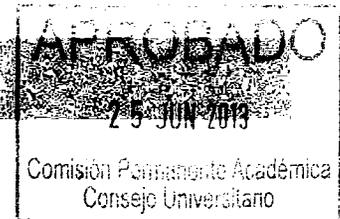
Describe la transformación de la materia como un proceso con base en los principios químicos, físicos y matemáticos, de forma clara y fundamentada.
 Toma decisiones para la solución de situaciones de su vida personal y estudiantil fundamentada en la aplicación de las ciencias básicas, biomédicas, farmacéuticas, el método científico, la ética y la evaluación de la evidencia del entorno, de manera continua y con responsabilidad.
 Aplica las leyes y Normas Oficiales Mexicanas del área de la salud y medioambiente, para garantizar que en todas las áreas de su desempeño cumpla con parámetros orientados a proteger la vida, la seguridad y el medio ambiente, con ética y de manera continua.

Específicas

Explica la evolución e importancia de la farmacognosia y su relación con otras disciplinas del área de la salud
 Clasifica de forma detallada los principales grupos de principios activos a partir de su origen biosintético.
 Explica los usos de las fuentes naturales en la medicina tradicional de manera fundamentada
 Describe los principios de producción de las drogas de manera fundamentada.
 Enlista los ensayos cualitativos y cuantitativos necesarios para la identificación y el aseguramiento de la calidad de las drogas de acuerdo a las regulaciones nacionales e internacionales.

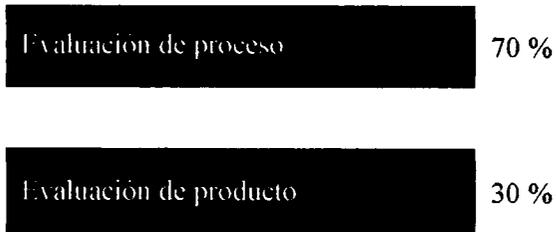


1. Aspectos básicos de la farmacognosia.



2. Clasificaciones de los principios activos.
3. Origen de las drogas
4. Principios de producción de drogas
5. Control de calidad y estandarización de drogas
6. Legislación para el proceso, uso y distribución de las drogas.

Investigación documental
 Aprendizaje cooperativo
 Seminarios
 Proyecto de investigación

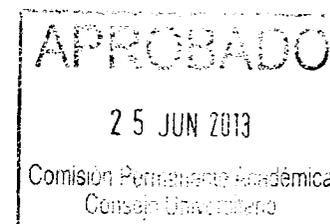


- Dewick P.M. Medicinal Natural products: a biosynthetic approach, 3rd Edition. Wiley. 2009.

- Evans, W. C. Trease and Evans Pharmacognosy, 16th edition, Elsevier, 2009.
- Kuklinski C. Farmacognosia. Estudio de las drogas y sustancias medicamentosas de origen natural, Ed. Omega. Barcelona, 2000.
- Farmacopea herbolaria de los Estados Unidos Mexicanos/ Secretaría de Salud, Comisión Permanente de la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos, 2001.



Licenciado (a) en Químico Farmacéutico Biólogo o afin con posgrado en el área Farmacognosia o área afin.
Mínimo un año de experiencia profesional.
Mínimo dos años de experiencia docente.
Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO

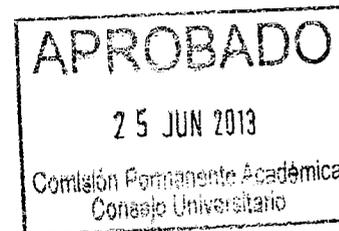


Farmacología aplicada

Tipo de Asignatura: Obligatoria
 Modalidad: mixta

DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

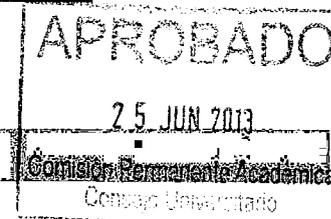
a) Nombre de la asignatura	Farmacología Aplicada
b) Tipo	Obligatoria
c) Modalidad	Mixta
d) Ubicación	Sexto Semestre
e) Duración total en horas	128



Horas presenciales 64

Horas no presenciales 64

f) Horas totales a la semana	8	Horas presenciales / semana	4	Horas no presenciales / semana	4
g) Créditos	8				
h) Requisitos académicos previos	Haber acreditado Farmacología Básica				



2. INTELIGENCIA Y CALIDAD DE LA ASIGNATURA

Proporciona al estudiante, conocimientos básicos de los mecanismos de acción de los fármacos, su utilización terapéutica e identificación de sus posibles efectos indeseables relacionados con las interacciones medicamentosas.

3. RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DEL GRADO

Es recomendable que el estudiante haya cursado Biología celular y molecular, Bioquímica estructural y metabólica, Anatomía para químicos y Fisiología y patología humana; esta asignatura apoya a las siguientes: Toxicología, Laboratorio de Biociencias, Atención Farmacéutica.

4. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Sustenta el uso adecuado de los fármacos empleados para el tratamiento de las diferentes patologías, de acuerdo con sus interacciones con los sistemas biológicos, su utilidad en la farmacoterapia y su regulación sanitaria, de manera clara y fundamentada.

SABER HACER	SABER CONOCER	SABER SER
Elige la metodología apropiada para llevar a cabo la evaluación farmacéutica de compuestos con aplicación sanitaria de acuerdo a las guías establecidas por organismos competentes.	Relaciona los principios a emplear para realizar la evaluación farmacéutica.	Promueve el cumplimiento de las disposiciones legales y administrativas en los procesos de evaluación farmacéutica, de manera continua.
Aplica las metodologías validadas empleadas en la evaluación de compuestos con aplicación sanitaria de manera fundamentada.	Interpreta los fundamentos y aplicaciones de las diferentes metodologías de evaluación farmacéutica.	Fomenta acciones encaminadas al uso correcto de compuestos con aplicación sanitaria con ética y de acuerdo a la normatividad vigente.

Desarrolla nuevas metodologías orientadas a la evaluación farmacéutica de compuestos con aplicación sanitaria dentro del marco de referencia de la disciplina.

Infiere los análisis farmacéuticos requeridos en la resolución de problemas del estudio de compuestos de interés sanitario.

Actualiza sus saberes como medio para cumplir con el compromiso de su formación permanentemente ante la sociedad y el medio ambiente de manera responsable y con ética.

Aplica los procedimientos normativos para una adecuada atención del cliente, manejo de materias primas y productos de interés sanitario con ética y responsabilidad social.

Refiere las fuentes de información de la normatividad y legislación sanitaria, ambiental y de la institución vigentes, de manera lógica y congruente.

Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo responsablemente la tarea que les corresponden.



Genéricas

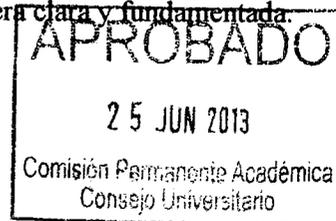
Gestiona el conocimiento en sus intervenciones profesionales y en su vida personal, de manera pertinente.
 Utiliza habilidades de investigación, en sus intervenciones profesionales con rigor científico.
 Aplica los conocimientos en sus intervenciones profesionales y en su vida personal con pertinencia.
 Actualiza sus conocimientos y habilidades para su ejercicio profesional y su vida personal, de forma autónoma y permanente.
 Trabaja con otros en ambientes multi, inter y transdisciplinarios de manera cooperativa.
 Responde a nuevas situaciones en su práctica profesional y en su vida personal, en contextos locales, nacionales e internacionales, con flexibilidad.

Disciplinares

Toma decisiones para la solución de situaciones de su vida personal y estudiantil fundamentadas en la aplicación de las ciencias básicas, biomédicas, farmacéuticas, el método científico, la ética y la evaluación de la evidencia del entorno, de manera continua y con responsabilidad.
 Aplica las leyes y Normas Oficiales Mexicanas del área de la salud y medioambiente, para garantizar que en todas las áreas de su desempeño cumpla con parámetros orientados a proteger la vida, la seguridad y el medio ambiente, con ética y de manera continua.
 Explica los mecanismos celulares y moleculares que intervienen en el metabolismo de sustancias endógenas y exógenas a través de modelos que incluyan todos los procesos, desde su ingreso hasta su eliminación o deposición final de manera clara y fundamentada.

Específicas

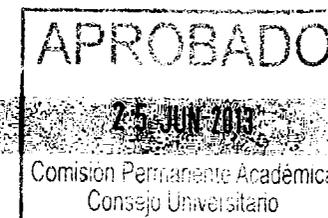
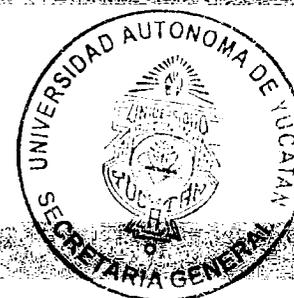
Analiza los mecanismos de acción de los principales fármacos usados en la terapéutica actual.
 Diferencia los principales mecanismos de acción de fármacos empleados en las diferentes patologías.
 Promueve la utilización adecuada y correcta del uso de medicamentos y su prescripción.



1. Clasificación de los fármacos
2. Ley General de Salud y Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos
3. Fármacos antimicrobianos
4. Fármacos del Sistema Respiratorio
5. Fármacos del Sistema Gastrointestinal
6. Fármacos del Sistema Endocrino
7. Fármacos empleados en el Dolor e Inflamación
8. Fármacos del Sistema Cardiovascular
9. Fármacos del Sistema Respiratorio
10. Principales interacciones medicamentosas

Seminarios

- Investigación documental
- Lluvia de ideas
- Análisis de casos clínicos



- Hardman, J.; Limbird, L. Goodman y Gildman: Las bases farmacológicas de la terapéutica. Mc Graw Hill, 2003

- Bertran, K. Farmacología básica y clínica. Ed. El Manual moderno, 6ª edición, 1996
- Lorenzo. P., Moreno. A. y col. Farmacología básica y clínica Velázquez. Editorial médica panamericana 17ª edición. 2005.
- Rang. H.P., Dale M.M. y col. Pharmacology. Editorial Churchill Livingstone Elsevier. 6ª edición. 2008.
- Velasco A., San Román L. y col. Farmacología Fundamental. Editorial McGraw Hill Interamericana. 2003.

Licenciado(a) en Químico Farmacéutico Biólogo o carrera afín con posgrado en Ciencias Farmacéuticas, Farmacia o Farmacología

Mínimo dos años de experiencia profesional

Mínimo un año de experiencia docente

Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Farmacología básica

Tipo de Asignatura: Obligatoria
 Modalidad: Mixta

EL DICCIONARIO DE IDENTIFICACIÓN

a) Nombre de la asignatura	Farmacología básica
b) Tipo	Obligatoria
c) Modalidad	Mixta
d) Ubicación	Quinto Semestre

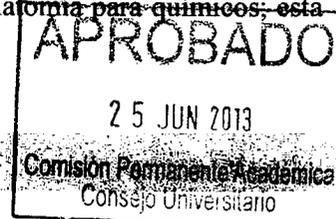


APROBADO
 25 JUN 2013
 Comisión Permanente Académica
 Consejo Universitario

e) Duración total en horas	96	Horas presenciales	48	Horas no presenciales	48
f) Horas totales a la semana	6	Horas presenciales semana	3	Horas no presenciales semana	3
g) Créditos	6				
h) Requisitos académicos previos	Ninguno				

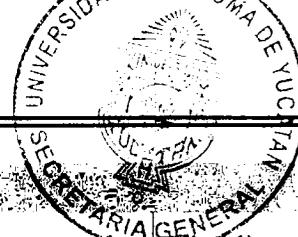
Proporciona al estudiante, conocimientos básicos sobre los procesos químico-biológicos que sufren los medicamentos al ingresar al organismo para llegar a su sitio diana, así como las principales vías de excreción de fármacos y los principales tipos de interacción fármaco-receptor.

Es recomendable que el estudiante haya cursado Biología celular y molecular, Bioquímica estructural y metabólica y ~~Anatomía para químicos; esta~~ asignatura apoya a las siguientes asignaturas: Farmacología Aplicada, Toxicología, Laboratorio de Biociencias,



Identifica los mecanismos de acción de los fármacos, efectos secundarios e interacciones, señalando la importancia de la acción terapéutica de manera ordenada y fundamentada.





Identifica características relevantes de los compuestos con aplicación sanitaria empleadas en la evaluación farmacéutica de forma clara y ordenada.

Describe correctamente los mecanismos y modos de acción de los compuestos con aplicación biológica de manera clara y ordenada.

Refiere las fuentes de información de la normatividad y legislación sanitaria, ambiental y de la institución vigentes, de manera lógica y congruente.

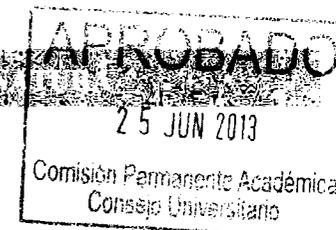
Reconoce el efecto de las interacciones que se presentan entre los compuestos de aplicación biológica y los sistemas biológicos de manera clara y fundamentada

Visualiza, con carácter científico y ético, los mecanismos y modos de acción en su desempeño profesional.

Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo responsablemente la tarea que les corresponden.

Actualiza permanentemente sus saberes como medio para cumplir con el compromiso de su formación ante la sociedad y el medio ambiente de manera responsable y con ética.

Fomenta acciones encaminadas al uso correcto de compuestos con aplicación sanitaria con ética y de acuerdo a la normatividad vigente.



Genéricas

Utiliza habilidades de investigación, en sus intervenciones profesionales con rigor científico.

Aplica los conocimientos en sus intervenciones profesionales y en su vida personal con pertinencia.

Actualiza sus conocimientos y habilidades para su ejercicio profesional y su vida personal, de forma autónoma y permanente.

Desarrolla su pensamiento en intervenciones profesionales y personales, de manera crítica, reflexiva y creativa.

Pone de manifiesto su compromiso con la calidad y la mejora continua en su práctica profesional y en su vida personal de manera responsable.

Disciplinares

Toma decisiones para la solución de situaciones de su vida personal y estudiantil fundamentadas en la aplicación de las ciencias básicas, biomédicas, farmacéuticas, el método científico, la ética y la evaluación de la evidencia del entorno, de manera continua y con responsabilidad.

Aplica las leyes y Normas Oficiales Mexicanas del área de la salud y medioambiente, para garantizar que en todas las áreas de su desempeño cumpla con parámetros orientados a proteger la vida, la seguridad y el medio ambiente, con ética y de manera continua.

Explica los mecanismos celulares y moleculares que intervienen en el metabolismo de sustancias endógenas y exógenas a través de modelos que incluyan todos los procesos, desde su ingreso hasta su eliminación o deposición final de manera clara y fundamentada.

Específicas

Describe los mecanismos de transporte de fármacos en el organismo.

Describe las diferencias entre los modos de acción de los fármacos y los procesos de transporte, así como los procesos involucrados.

Identifica las formas de interacción de los fármacos con sus dianas terapéuticas.

Reconoce los efectos benéficos y perjudiciales del uso y consumo de medicamentos.

1. Origen e historia de la Farmacología
2. Fases Generales de acción de los Fármacos
3. Vías de administración de Fármacos y Formas Farmacéuticas
4. Etapas de la Farmacocinética
5. Farmacodinamia
6. Teoría del receptor farmacológico
7. Reacciones adversas
8. Interacciones Medicamentosas

Seminarios

Aprendizaje basado en proyectos

Investigación documental

Lluvia de ideas

Análisis de casos

Clase magistral guiada



Evaluación de proceso	60%
Evaluación de producto	40%

- Thomas, A. Pharmacology. Academic Press, 1999
- Hardman, J.; Limbird, L. Goodman y Gildman: Las bases farmacológicas de la terapéutica. Mc Graw Hill, 2003
- Bertran, K. Farmacología básica y clínica. Ed. El Manual moderno, 6ª edición, 1996
- Lorenzo, P., Moreno, A. y col. Farmacología básica y clínica Velázquez. Editorial médica panamericana 17ª edición. 2005.
- Rang, H.P., Dale M.M. y col. Pharmacology. Editorial Churchill Livingstone Elsevier. 6ª edición. 2008.
- Velasco A., San Román L. y col. Farmacología Fundamental. Editorial McGraw Hill Interamericana. 2003.

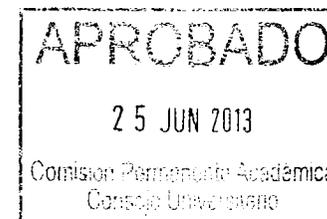


Licenciado(a) en Químico Farmacéutico Biólogo o carrera afín con posgrado en Ciencias Farmacéuticas, Farmacia o Farmacología

Mínimo dos años de experiencia profesional

Mínimo un año de experiencia docente

Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Farmacología

Asignatura: Obligatoria
 Modalidad: Mixta

DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a Nombre de la asignatura	Farmacología
b Tipo	Obligatoria
c Modalidad	Mixta



d Ubicación	Cuarto semestre				
e Duración total en horas	96	Horas presenciales	48	Horas no presenciales	48
f Horas totales a la semana	6	Horas presenciales / semana	3	Horas no presenciales / semana	3
g Créditos	6				
h Requisitos académicos previos	Haber acreditado la asignatura de Química bioorgánica				



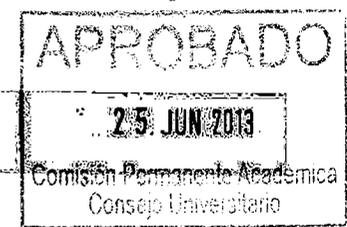
2. RELACION CON LA ACTIVIDAD BIOLÓGICA DE LOS FÁRMACOS

Proporciona al estudiante de herramientas para identificar las características químicas de fármacos y receptores biológicos para establecer y cuantificar relaciones entre la estructura y la actividad biológica. Lo anterior contribuye a la interrelación de las ciencias químico-farmacéuticas y posibilita el entendimiento del mecanismo de acción de los fármacos.

3. RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS EN ALINEACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DE INTERÉS

Es recomendable que el estudiante haya cursado: Química orgánica en la salud, Física e introducción a la fisicoquímica y Fisicoquímica aplicada a la salud. Esta asignatura apoya a las siguientes: Farmacología básica y Farmacología aplicada.

4. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA



Relaciona la estructura química y propiedades fisicoquímicas de los compuestos de interés sanitario con la actividad biológica que se le atribuye y el receptor con el que interaccionan con fundamento científico.

Interpreta las reacciones químicas que ocurren, a través de los resultados obtenidos en pruebas de laboratorio de acuerdo a las leyes de la química y la física.

Explica esquemáticamente los procesos químicos que ocurren en las pruebas de laboratorio, de manera clara y coherente.

Describe la estructura y propiedades de la materia de manera lógica y coherente.

Identifica las propiedades químicas, físicas y biológicas de los compuestos químicos, de manera fundamentada.

Enlista los compuestos de interés sanitario de manera clara y ordenada

Infiere los análisis farmacéuticos requeridos en la resolución de problemas del estudio de compuestos de interés sanitario.

Enlista las fuentes de información de su área de acción, así como los organismos e instancias de apoyo y facilitación de recursos en el ámbito químico, sanitario y/o farmacéutico de forma clara y ordenada.

Identifica los criterios éticos y de responsabilidad social aplicables a su área de desempeño profesional.

Enlista los compuestos de interés sanitario de manera clara y ordenada.

Identifica los diferentes modelos para expresar de manera esquemática los procesos químicos, físicos y biológicos, de manera clara y fundamentada.

Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo responsablemente las tareas que le corresponden.

Actualiza permanentemente sus saberes

Fomenta acciones encaminadas al uso correcto de compuestos con aplicación sanitaria de manera ética y con responsabilidad social

Reflexiona sobre su propia práctica de vida para conducirse en apego a la normatividad vigente, la ética y la responsabilidad social en todo momento

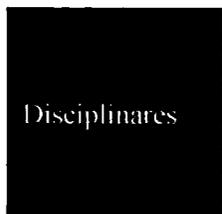


Genéricas

Se comunica en español en forma oral y escrita en sus intervenciones profesionales y en su vida personal, utilizando correctamente el idioma.



Usa las TIC en sus intervenciones profesionales y en su vida personal de manera pertinente y responsable.
 Utiliza habilidades de investigación, en sus intervenciones profesionales con rigor científico.
 Aplica los conocimientos en sus intervenciones profesionales y en su vida personal con pertinencia.
 Manifiesta comportamientos profesionales y personales, en los ámbitos en los que se desenvuelve, de manera transparente y ética.
 Establece relaciones interpersonales, en los ámbitos en los que se desenvuelve, de manera positiva y respetuosa.



Disciplinares

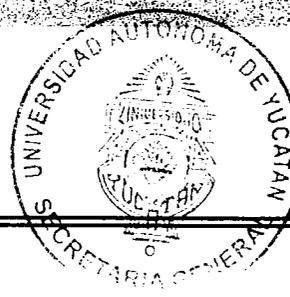
Describe la transformación de la materia como un proceso con base en los principios químicos, físicos y matemáticos, de forma clara y fundamentada.
 Toma decisiones para la solución de situaciones de su vida personal y estudiantil fundamentadas en la aplicación de las ciencias básicas, biomédicas, farmacéuticas, el método científico, la ética y la evaluación de la evidencia del entorno, de manera continua y con responsabilidad.



Específicas

Define los conceptos básicos utilizados en la farmacoquímica con base en su relación con otras ciencias para el análisis de su evolución de forma ordenada.
 Aplica los conceptos de estructura molecular en compuestos bioactivos para el estudio conceptual de las propiedades fisicoquímicas de fármacos.
 Describe correctamente las interacciones moleculares en compuestos de interés farmacológico con base en la estructura química.
 Describe las etapas que involucran el desarrollo de un fármaco a través de un análisis del proceso de manera cronológica.
 Relaciona la estructura química de moléculas bioactivas con sus propiedades biológicas de forma integral para predecir su comportamiento farmacológico.

1. Introducción a la Farmacoquímica
2. Estructura y propiedades de fármacos

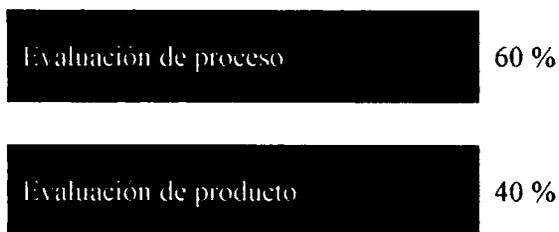


3. estructura y propiedades de receptores
4. Descubrimiento y desarrollo de fármacos
5. Principios de diseño de fármacos

7. ESTRATEGIAS DE INVESTIGACION Y APRENDIZAJE

- Estudio de casos
- Aprendizaje basado en problemas
- Uso de organizadores gráficos
- Aprendizaje cooperativo
- Aprendizaje mediado por las TIC

8. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN



9. REFERENCIAS

- Avendaño C. (Editora). Introducción a la Química Farmacéutica. 2a edición, Interamericana-Mc Graw Hill, España, 2001.
- Patrick, G. L. An Introduction to Medicinal Chemistry. Cuarta Edición. Oxford University Press, 2009.
- Block, J. H.; Beale, J. M. Organic Medicinal and Pharmaceutical Chemistry. 11va Edición. Lippincott Williams & Wilkins, EUA, 2004.
- Silverman, R. B. The Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action. Elsevier, 2004.



- Lemke, T. L.; Williams, D. A. FOYE's Principles of Medicinal Chemistry. Lippincott Williams & Wilkins, 2008.
- Nogardy, T.; Weaver, D. F. Medicinal Chemistry. A Molecular and Biochemical Approach. Tercera Edición. Oxford University Press, Nueva York, 2005.

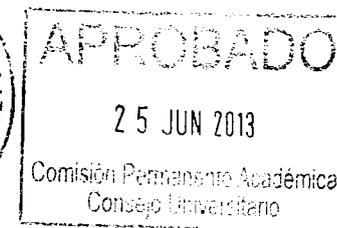


Licenciado (a) en Químico Farmacéutico Biólogo o afin, con posgrado en el área Química.

Mínimo dos años de experiencia profesional

Mínimo dos años de experiencia docente.

Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Fisiología y patología humana

Tipo de asignatura: Obligatoria
 Modalidad: Mixta

I. DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a) Nombre de la asignatura	Fisiología y patología humana
b) Tipo	Obligatoria
c) Modalidad	Mixta
d) Ubicación	Quinto semestre
e) Duración total en horas	128



APROBADO
 25 JUN 2013
 Comisión Permanente Académica
 Consejo Universitario

Horas presenciales 64

Horas no presenciales 64

f) Horas totales a la semana	8	Horas presenciales / semana	4	Horas no presenciales / semana	4
g) Créditos	8				
h) Requisitos académicos previos	Haber acreditado Anatomía para químicos				



2. INTENCIONALIDAD POR LA TEMA DE LA ASIGNATURA

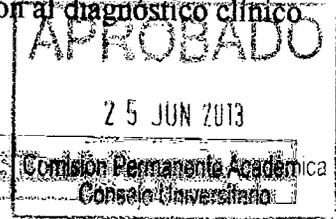
El estudio de la asignatura de Fisiología y Patología permitirá al alumno obtener los conocimientos necesarios para participar en el diagnóstico del estado funcional del organismo, relacionando los resultados obtenidos en el laboratorio clínico con el funcionamiento corporal normal y anormal. El propósito de la asignatura, es el de proporcionar a los alumnos, los conceptos básicos indispensables para la comprensión de asignaturas subsecuentes con las cuales se relaciona.

3. RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS EN ALINEACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DE EGRESO

Esta asignatura apoya a las siguientes: Farmacología aplicada, Hematología, Toxicología, Inmunología, Laboratorio de química clínica I, Bacteriología, Micología y virología, Parasitología, Laboratorio de microbiología general y Laboratorio de análisis microbiológicos.

4. COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Correlaciona el funcionamiento de los diferentes órganos, aparatos y sistemas del cuerpo humano con su aplicación al diagnóstico clínico en diversas patologías, de manera clara y fundamentada.



SABER HACER	SABER CONOCER	SABER SER
<p>Propone soluciones a problemáticas referentes a los seres vivos y su entorno, con base en los resultados de los análisis físicos, químicos y biológicos de manera creativa, crítica y continua.</p> <p>Selecciona la información pertinente, de acuerdo a criterios éticos y con</p>	<p>Describe mediante modelos matemáticos los procesos de análisis de datos de la evaluación química, física y biológica con argumentos congruentes y lógicos.</p> <p>Analiza los datos obtenidos mediante estrategias que permitan la toma de decisiones y/o recomendaciones crítica y</p>	<p>Desarrolla capacidades y estrategias para la construcción del juicio moral y ético que aplica en el ejercicio profesional y en su qué hacer personal de manera continua</p> <p>Promueve una actitud proactiva al involucrarse en la solución de problemáticas del área de la salud de manera eficiente, ética y con responsabilidad social.</p>

responsabilidad social, para la actividad correspondiente del desempeño profesional, de acuerdo a las necesidades de la problemática que se pretenda solucionar

objetiva.

Describe correctamente los mecanismos y modos de acción de los compuestos con aplicación biológica de manera clara y ordenada.

Visualiza, con carácter científico y ético, los mecanismos y modos de acción en su desempeño profesional.

Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo responsablemente la tarea que les corresponden.



Genéricas

Usa las TIC en sus intervenciones profesionales y en su vida personal de manera pertinente y responsable.
 Gestiona el conocimiento en sus intervenciones profesionales y en su vida personal, de manera pertinente.
 Utiliza habilidades de investigación, en sus intervenciones profesionales con rigor científico.
 Aplica los conocimientos en sus intervenciones profesionales y en su vida personal con pertinencia.
 Actualiza sus conocimientos y habilidades para su ejercicio profesional y su vida personal, de forma autónoma y permanente.
 Desarrolla su pensamiento en intervenciones profesionales y personales, de manera crítica, reflexiva y creativa.

Disciplinares

Toma decisiones para la solución de situaciones de su vida personal y estudiantil fundamentadas en la aplicación de las ciencias básicas, biomédicas, farmacéuticas, el método científico, la ética y la evaluación de la evidencia del entorno, de manera continua y con responsabilidad.
 Explica los mecanismos celulares y moleculares que intervienen en el metabolismo de sustancias endógenas y exógenas a través de modelos que incluyan todos los procesos, desde su ingreso hasta su eliminación o deposición final de manera clara y fundamentada.

Específicas

Describe el funcionamiento de los diferentes órganos, aparatos y sistemas del cuerpo humano en condiciones normales y patológicas.
 Identifica el origen de las diferentes muestras biológicas susceptibles de ser analizadas en el laboratorio, para el diagnóstico del estado de salud o enfermedad del ser humano.
 Elige, las pruebas más adecuadas para el diagnóstico de las diferentes patologías del ser humano, en base a las manifestaciones clínicas.
 Integra los conocimientos asociados a la Fisiología y Patología con los de las asignaturas relacionadas con ellas.



1. Introducción a la Fisiología y Patología
2. Fisiología y Patología de: Sistema óseo, Aparato cardiovascular, Aparato respiratorio, Aparato urinario, Aparato digestivo, Aparato genital masculino y femenino, Sistema nervioso, Sistema endocrino, Piel y anexos

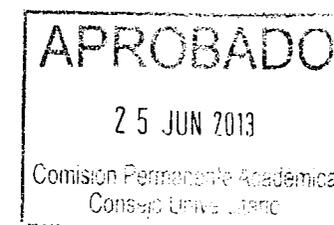
Aprendizaje basado en evidencias
 Aprendizaje mediado por las TIC
 Investigación documental

Evaluación de proceso 60 %

Evaluación de producto 40 %

- Guyton, A.; Hall, J. Tratado de fisiología médica, 12ª ed.; Elsevier: Barcelona, 2011
- Pérez Tamayo, R.; López Corella, E. Principios de patología, 4a ed.; Médica Panamericana: México, 2007
- Robbins, S; Cotran, R; Kumar, V. Patología estructural y funcional, 8ª ed.; McGraw-Hill/Interamericana: México, 2010
- Guyton, A.; Hall, J. Fisiología y fisiopatología 4a ed.; McGraw-Hill/Interamericana: México, 1998
- Longo, D et al, Harrison's Principles of Internal Medicine, 18 ed.; McGraw-Hill Professional: USA, 2011

Médico Cirujano ó Licenciado(a) en Químico Farmacéutico Biólogo, con posgrado en patología clínica o afin
 Mínimo dos años de experiencia profesional.
 Mínimo un año de experiencia docente.
 Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Genética

Tipo de asignatura: Obligatoria
 Modalidad: Mixta

DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a) Nombre de la asignatura	Genética
b) Tipo	Obligatoria
c) Modalidad	Mixta
d) Ubicación	Quinto Semestre
e) Duración total en horas	96



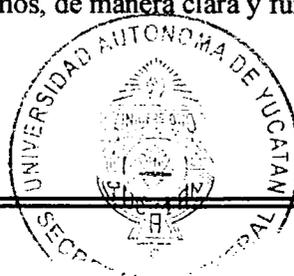
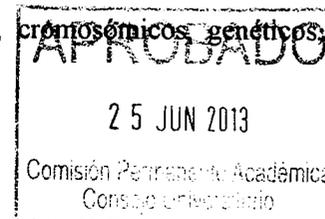
Horas presenciales	48	Horas no presenciales	48
--------------------	----	-----------------------	----

f) Horas totales a la semana	6	Horas presenciales semana	3	Horas no presenciales semana	3
g) Créditos	6				
h) Requisitos académicos previos	Ninguno				

Brinda al estudiante conocimientos y herramientas en herencia que en conjunto con las bases en bioquímica, le permiten comprender la importancia del ADN, su relación con los procesos moleculares genéticos y la influencia de la genética, los cuales serán de utilidad para beneficio de la sociedad dentro de su campo disciplinar.

Es recomendable que el estudiante haya cursado las asignaturas de Estadística, Biología celular y molecular, Anatomía para químicos y Bioquímica estructural y metabólica. Esta asignatura apoya a las siguientes: Fisiología y patología humana, Laboratorio de biociencias, Laboratorio de química clínica I, Toxicología, Hematología, Inmunología, Laboratorio de microbiología general y Laboratorio de análisis microbiológicos.

Identifica las características del material hereditario, función, expresión fenotípica, los mecanismos de transmisión, moleculares y genético-ambientales responsables de la variabilidad de los organismos, de manera clara y fundamentada.



Selecciona la información pertinente, de acuerdo a criterios éticos y con responsabilidad social, para la actividad correspondiente del desempeño profesional, de acuerdo a las necesidades de la problemática que se pretenda solucionar.

Explica esquemáticamente los procesos químicos, físicos y biológicos que ocurren en las pruebas de laboratorio, de manera clara y coherente.

Enlista las fuentes de información de su área de acción, así como los organismos e instancias de apoyo y facilitación de recursos en el ámbito químico, sanitario y/o farmacéutico de forma clara y ordenada.

Identifica las propiedades químicas, físicas y biológicas de los compuestos químicos y celulares de manera fundamentada.

Describe la estructura y propiedades de la materia de manera lógica y coherente.

Identifica de forma clara y ordenada los reglamentos, leyes y normas institucionales, estatales, nacionales e internacionales vigentes.

Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo responsablemente las tareas que le corresponden.

Visualiza, con carácter científico y ético, los procesos químicos, físicos y biológicos, en su desempeño profesional y su vida personal.

Reflexiona sobre su propia práctica de vida para conducirse en apego a la normatividad vigente, la ética y la responsabilidad social en todo momento.



APROBADO

25 JUN 2013

Comisión Permanente Académica
Consejo Universitario

Genéricas

Utiliza habilidades de investigación, en sus intervenciones profesionales con rigor científico.
Aplica los conocimientos en sus intervenciones profesionales y en su vida personal con pertinencia.
Usa las TIC en sus intervenciones profesionales y en su vida personal de manera pertinente y responsable.
Desarrolla su pensamiento en intervenciones profesionales y personales, de manera crítica, reflexiva y creativa.
Actualiza sus conocimientos y habilidades para su ejercicio profesional y su vida personal, de forma autónoma y permanente.
Resuelve problemas en contextos locales, nacionales e internacionales, de manera profesional.

Disciplinares

Explica los mecanismos celulares y moleculares que intervienen en el metabolismo de sustancias endógenas y exógenas a través de modelos que incluyan todos los procesos, desde su ingreso hasta su eliminación o deposición final de manera clara y fundamentada.

Específicas

Interpreta los conocimientos básicos de las leyes y principios que rigen la transmisión de los caracteres que intervienen en la herencia de manera clara y fundamentada.
Desarrolla conocimientos básicos sobre los procesos genéticos que rigen el funcionamiento de los organismos de acuerdo con los

marcos de referencia propios de la disciplina.

Explica los resultados de pruebas moleculares para el diagnóstico de patologías genéticas con argumentos lógicos y congruentes.

Utiliza sus conocimientos sobre genética para la aplicación de las teorías sobre la diversificación y genética poblacional de manera clara y fundamentada.

1. Conceptos básicos del genoma humano y su estructuración
2. Expresión génica y el flujo de la información genética.
3. Características de los tipos de herencia genética.
4. Patologías genéticas
5. Genética de poblaciones
6. Técnicas utilizadas en diagnóstico genético y pruebas moleculares.
7. Terapia génica y bioética.

Aprendizaje basado en problemas

Estudio de casos clínicos y debate

Aprendizaje autónomo y reflexivo

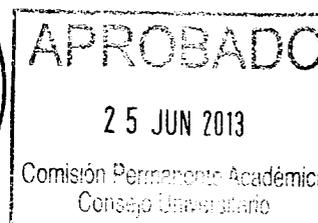
Seminarios con lluvia de ideas

Organizadores gráficos y mapas conceptuales

Investigación documental

Aprendizaje mediado por las TIC

Simulación



13. ESTRATEGIAS CUANTITATIVAS DE EVALUACIÓN

Evaluación de proceso 60 %

Evaluación de producto 40 %

14. REFERENCIAS

- Griffiths, A., Wessler, S., Lewontin, R. y Carroll, S. (2008). Genética (9ª ed.). España: MacGraw Hill.
- Klug, W., Cummings, M., Spencer, C. y Palladino, M. (2012). Concepts of genetics (10ª ed.). EE.UU.: Pearson.
- Pierce, B. (2010). Genetics: a conceptual approach (4ª ed.). EE.UU.: Freeman.
- Lewin, B. (2008). Genes IX (9ª ed.). España: MacGraw Hill.
- Korf, B. y Irons, M. (2012). Human genetics and genomics (4ª ed.). Inglaterra: Wiley-Blackwell.
- Jorde, L., Carey, J. y Bamshad, M. (2009). Medical genetics (4ª ed.). EE.UU.: Elsevier.

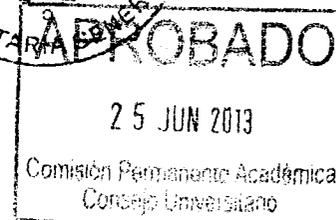
15. REQUISITOS DEL PROFESOR

Licenciatura en el área químico-biológica o carrera afín con posgrado en el área biomédica.

Mínimo dos años de experiencia profesional.

Mínimo un año de experiencia docente.

Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Laboratorio de análisis farmacéutico

Tipo de Asignatura: Obligatoria
Modalidad: Mixta

1 DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a Nombre de la asignatura	Laboratorio de análisis farmacéutico
b Tipo	Obligatoria
c Modalidad	Mixta
d Ubicación	Séptimo semestre



e Duración total en horas	96	Horas presenciales	64	Horas no presenciales	32
f Horas totales a la semana	6	Horas presenciales / semana	4	Horas no presenciales / semana	2
g Créditos	6				
h Requisitos académicos previos	Haber acreditado la asignatura de laboratorio de Análisis instrumental.				



Aporta al estudiante las bases para la aplicación de los procedimientos de análisis y las técnicas instrumentales para la determinación de la calidad de los diferentes tipos de medicamentos o drogas.

Es recomendable que el estudiante cursado las asignaturas: Análisis instrumental, Análisis químico, Laboratorio de química básica, Laboratorio de química biológica, Laboratorio de análisis fisicoquímicos, Laboratorio de análisis químico, Estadística, Normatividad y legislación, Control y aseguramiento de la calidad, Filosofía y metodología de las ciencias y Farmacognosia, Contexto de la profesión. Esta asignatura apoya a las siguientes: Tecnología farmacéutica.



Realiza el análisis cualitativo y cuantitativo de medicamentos y sustancias de interés sanitario a través de técnicas de análisis no instrumental, instrumental y estadístico con estricto apego a las normas de calidad, seguridad e higiene vigentes.



Selecciona la información pertinente, de acuerdo a criterios éticos y con responsabilidad social, para la actividad correspondiente del desempeño profesional, de acuerdo a las necesidades de la problemática que se pretenda solucionar.

Selecciona la metodología más adecuada, entre las existentes, para el análisis químico, físico y biológico de manera fundamentada y crítica.

Aplica la metodología más adecuada para el análisis químico, físico y biológico de acuerdo a la normatividad vigente.

Desarrolla metodologías para atender las problemáticas que se le presenten en la realización de los análisis químicos, físicos y biológicos requeridos de manera crítica y fundamentada.

Adapta las metodologías existentes para la resolución de problemas que se presenten en la realización de los análisis químicos, físicos y biológicos necesarios dentro del marco de referencia de la disciplina.

Evalúa los procedimientos realizados y los resultados obtenidos en los análisis químicos, físicos y biológicos para garantizar su calidad, con base en los estándares vigentes, con ética y responsabilidad social.

Explica esquemáticamente los procesos químicos que ocurren en las pruebas de laboratorio, de manera clara y coherente.

Manipula instrumentos de medición y equipo científico, de manera segura, para el análisis químico, físico y biológico en la realización de los análisis correspondientes.

Identifica los sistemas de calidad aplicables a su área de acción de acuerdo al marco de referencia propio de la disciplina.

Relaciona los principios a emplear para realizar el análisis químico, físico o biológico de manera coherente.

Interpreta los fundamentos y aplicaciones de las diferentes metodologías analíticas.

Identifica las propiedades químicas, físicas y biológicas de los compuestos químicos, de manera fundamentada.

Identifica los diferentes modelos para expresar de manera esquemática los procesos químicos, físicos y biológicos, de manera clara y fundamentada.

Describe el material y equipo de laboratorio, los usos y cuidados para su manipulación de manera fundamentada, clara y ordenada.

Infiere las necesidades analíticas requeridas en la resolución de problemas del estudio de compuestos de interés sanitario.

Describe el fundamento, uso, manejo y cuidados de cada material y equipo de laboratorio a utilizar en los análisis químicos, físicos y biológicos de acuerdo al marco de referencia propio de la disciplina.

Describe el material y equipo de laboratorio, los usos y cuidados para su manipulación de manera fundamentada, clara y ordenada.

Analiza los datos obtenidos mediante estrategias que permitan la toma de decisiones y/o recomendaciones crítica y objetiva.

Respeto en su ejercicio profesional y personal la normatividad y legislación vigentes de manera continua.

Incorpora el método científico en el análisis de las situaciones de vida personal y profesional como parte de su vida diaria de manera ética y con responsabilidad.

Promueve una actitud proactiva al involucrarse en la solución de problemáticas del área de la salud de manera eficiente, ética y con responsabilidad social.

Genera sistemas de valores, pautas de comportamiento y actitudes para la convivencia armónica con la sociedad en la que se encuentra y con el medio ambiente de manera ética y responsable.

APROBADO
25 JUN 2013
Comisión Permanente Académica
Consejo Universitario

Genéricas

Usa las TIC en sus intervenciones profesionales y en su vida personal de manera pertinente y responsable.
 Aplica los conocimientos en sus intervenciones profesionales y en su vida personal con pertinencia.
 Desarrolla su pensamiento en intervenciones profesionales y personales, de manera crítica, reflexiva y creativa.
 Manifiesta comportamientos profesionales y personales, en los ámbitos en los que se desenvuelve, de manera transparente y ética.
 Trabaja bajo presión de manera eficaz y eficientemente.
 Pone de manifiesto su compromiso con la calidad y la mejora continua en su práctica profesional y en su vida personal de manera responsable.

Disciplinares

Aplica las buenas prácticas del laboratorio en su desempeño, que aseguren la calidad de la actividad realizada, los resultados obtenidos y la seguridad personal, de sus compañeros, de la infraestructura y el medio ambiente, con responsabilidad y ética.
 Aplica las leyes y Normas Oficiales Mexicanas del área de la salud y medioambiente, para garantizar que en todas las áreas de su desempeño cumpla con parámetros orientados a proteger la vida, la seguridad y el medio ambiente, con ética y de manera continua.

Específicas

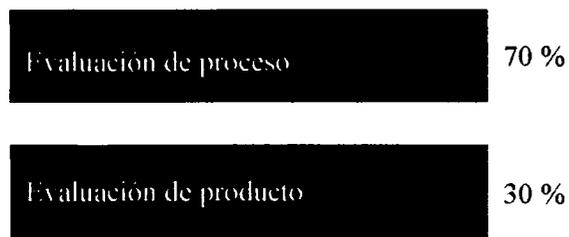
Aplica las bases del análisis químico e instrumental para el análisis de medicamentos y drogas de acuerdo a la normatividad vigente.
 Reconoce las características fisicoquímicas de sustancias activas, excipientes y drogas a analizar de manera fundamentada.
 Determina la calidad de medicamentos y drogas, de acuerdo a las normas nacionales e internacionales vigentes.
 Fundamenta, con base en el método científico, los resultados obtenidos en los análisis realizados a los medicamentos y drogas.
 Genera informes confiables respecto a la calidad de medicamentos y drogas de manera clara y ordenada.



APROBADO
 25 JUN 2013
 Comisión Permanente Académica
 Consejo Universitario

1. Técnicas generales de análisis utilizados en la industria farmacéutica.
2. Análisis y control de calidad de materias primas y drogas.
3. Análisis y control de calidad de producto terminado.

Prácticas en laboratorio
 Aprendizaje cooperativo
 Aprendizaje autónomo y reflexivo
 Investigación documental



- Secretaría de Salud. Comisión Permanente de la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos, Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos, 11a edición, México, 2011.
- Rouessac, F.; Rouessac, Análisis Químico. Métodos y Técnicas Instrumentales Modernas. McGraw-Hill. Madrid, 2003.
- David C. Lee and Michael L. Webb, editores. Pharmaceutical analysis, Oxford, Ox: Blackwell, 2003.
- Organización Mundial de la Salud. Quality assurance of pharmaceuticals: a compendium of guidelines and related materials, good manufacturing practices and inspection. 2nd ed. Geneva: WHO, 2007.

Licenciado(a) en Químico Farmacéutico Biólogo o carrera afín, con posgrado en el área Química.

Mínimo dos años de experiencia profesional.

Mínimo dos años de experiencia docente.

Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Laboratorio de análisis fisicoquímicos

Tipo de asignatura: Obligatoria
 Modalidad: Mixta

I. DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a) Nombre de la asignatura	Laboratorio de análisis fisicoquímicos
b) Tipo	Obligatoria
c) Modalidad	Mixta
d) Ubicación	Quinto
e) Duración total en horas	96



Horas presenciales	64	Horas no presenciales	32
--------------------	----	-----------------------	----

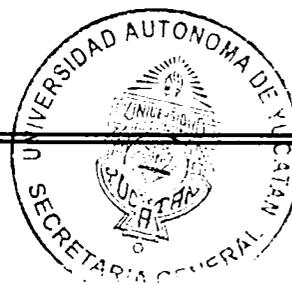
f) Horas totales a la semana	6	Horas presenciales / semana	4	Horas no presenciales / semana	2
g) Créditos	6				
h) Requisitos académicos previos	Ninguno				

Proporciona al estudiante, conocimientos básicos para determinar las propiedades fisicoquímicas y la reactividad de compuestos de interés didáctico, mediante el estudio de las variables cinéticas y termodinámicas. El propósito de esta asignatura es aplicar los conocimientos de las propiedades fisico-químicas de la materia, para obtener experimentalmente y con apego a la normatividad vigente parámetros que permitan caracterizar muestras.

Es recomendable que el estudiante haya cursado: Análisis Químico, Laboratorio de Análisis Químico, Normatividad y Legislación; esta asignatura apoya a las siguientes asignaturas: Laboratorio de análisis instrumental, Laboratorio de análisis farmacéutico, Laboratorio de análisis microbiológicos, Laboratorio de química clínica I y Tecnología farmacéutica,



Determina las propiedades fisicoquímicas y reactividad de compuestos de interés didáctico, mediante el estudio de las variables cinéticas, termodinámicas con estricto apego a la normatividad vigente.



Selecciona la metodología más adecuada, entre las existentes, para el análisis químico, físico y biológico de manera fundamentada y crítica.

Interpreta las reacciones químicas que ocurren, a través de los resultados obtenidos en pruebas de laboratorio de acuerdo a las leyes de la química y la física.

Manipula instrumentos de medición y equipo científico, de manera segura, para el análisis químico, físico y biológico en la realización de los análisis correspondientes.

Identifica características relevantes de los compuestos con aplicación sanitaria, empleadas en la evaluación farmacéutica de forma clara y ordenada.

Aplica las medidas de seguridad e higiene de manera constante y permanente en los procesos garantizando la integridad del personal y equipo.

Relaciona los principios a emplear para realizar el análisis químico, físico o biológico de manera coherente.

Interpreta los fundamentos y aplicaciones de las diferentes metodologías analíticas.

Describe el material y equipo de laboratorio, los usos y cuidados para su manipulación de manera fundamentada, clara y ordenada.

Describe correctamente los mecanismos y modos de acción de los compuestos con aplicación biológica de manera clara y ordenada.

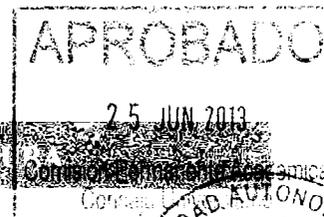
Identifica de forma clara y ordenada los reglamentos, leyes y normas institucionales, estatales, nacionales e internacionales

Incorpora el método científico en el análisis de las situaciones de vida personal y profesional como parte de su vida diaria de manera ética y con responsabilidad

Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo responsablemente la tarea que les corresponden.

Reflexiona sobre su propia práctica de vida para conducirse en apego a la normatividad vigente, la ética y la responsabilidad social en todo momento.

Actúa de acuerdo con principios éticos y deontológicos que rigen su ejercicio profesional.



Genericas

Se comunica en español en forma oral y escrita en sus intervenciones profesionales y en su vida personal, utilizando correctamente el idioma.

Utiliza habilidades de investigación, en sus intervenciones profesionales con rigor científico.

Toma decisiones en su práctica profesional y personal, de manera responsable.

Manifiesta comportamientos profesionales y personales, en los ámbitos en los que se desenvuelve, de manera transparente ética.

Promueve el desarrollo sostenible en la sociedad con su participación activa.

Disciplinares

Aplica las leyes y Normas Oficiales Mexicanas del área de la salud y medioambiente, para garantizar que en todas las áreas de su desempeño cumpla con parámetros orientados a proteger la vida, la seguridad y el medio ambiente, con ética y de manera continua.

Aplica las buenas prácticas del laboratorio en su desempeño, que aseguren la calidad de la actividad realizada, los resultados obtenidos y la seguridad personal, de sus compañeros, de la infraestructura y el medio ambiente, con responsabilidad y ética.

Específicas
 Realiza correctamente determinaciones cualitativas y cuantitativas de compuestos.
 Identifica las condiciones óptimas para llevar a cabo análisis fisico- químicos.
 Interpreta los resultados obtenidos de muestras didácticas a través de mediciones fisico-químicas con apego a la normatividad vigente.

1. Reacciones Químicas
2. Cinéticas de reacción
3. Propiedades fisicoquímicas
4. Química de superficie
5. Equilibrio de fases

Seminarios
 Prácticas de laboratorio
 Investigación documental
 Aprendizaje cooperativo

Evaluación de proceso	70 %
Evaluación de producto	30 %



B. REFERENCIAS

- Mathur, P.; Athawale, V.D. Experimental Physical Chemistry, New Age International Pvt Ltd Publishers, 2007.
- **Halpern**, A.; McBane, G. Experimental Physical Chemistry: A Laboratory Textbook, Third Edition; W. H. Freeman, 2006.
- **Palmer**, W. G. Experimental Physical Chemistry, 2nd edition; Cambridge University Press, 2009
- Avery, H. Cinética química básica y mecanismos de reacción, Reverté, 2009.
- Garland, C.W., Nibler, J.W., Shoemaker, D.P. Experiments In Physical Chemistry, 8th Revised edition Mc Graw Hill Higher Education, 2008
- Tinoco, I., Sauer, K., Wang, J. C., Puglisi, J. D., Harbisson, G., Rovnvak, D. Physical chemistry. Principles and applications in biological sciences. Plus Mastering Chemistry with Pearson Etext -- Access Card, 5th edition; Prentice-Hall Engineering, Science & Math, NJ. 2013.
- Reglamento De Seguridad E Higiene De Los Laboratorios De La Facultad De Química De La U.A.D.Y. Mérida, Yucatán, México, Enero 2011.
- Normas Oficiales Mexicanas (NOM). <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nomssa.html>
- Rice, E. W., Baird, R. B., Eaton, A. D., Clesceri, L. S. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22th edition, American Public Health Association, AWWA (American Water Works Association) and Water Environment Federation, 2012.

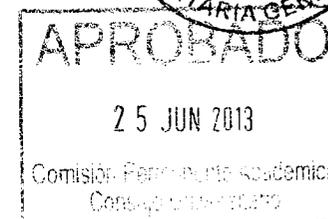
C. REQUISITOS DESEABLES DEL PROFESOR

Licenciado(a) en Químico Farmacéutico Biólogo o carrera afin, con posgrado en Ciencias Químicas.

Mínimo dos años de experiencia profesional.

Mínimo un año de experiencia docente.

Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Laboratorio de Análisis Instrumental

Asignatura: Obligatoria
 Modalidad: Mixta

I. DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a) Nombre de la asignatura	Laboratorio de análisis instrumental
b) Tipo	Obligatoria
c) Modalidad	Mixta
d) Ubicación	Sexto semestre



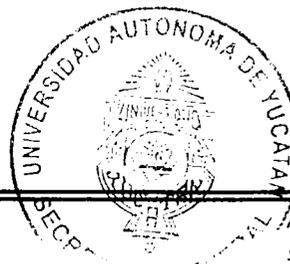
APROBADO
 25 JUN 2013
 Comisión Permanente Académica
 Consejo Universitario

e) Duración total en horas	128	Horas presenciales	96	Horas no presenciales	32
f) Horas totales a la semana	8	Horas presenciales semana	6	Horas no presenciales semana	2
g) Créditos	8				
h) Requisitos académicos previos	Haber acreditado la asignatura de Análisis instrumental				

El propósito de esta asignatura es aportar los elementos básicos para hacer un análisis a partir de los diferentes métodos de análisis instrumental, permitiéndoles elegir entre las técnicas instrumentales de manera sustentada y con apego a la normatividad vigente.

Es recomendable haber cursado las asignaturas: Responsabilidad social, Estadística, Normatividad y legislación, control y aseguramiento de la calidad. Laboratorio de química básica, Laboratorio de química biológica, Laboratorio de análisis químico. Esta asignatura apoya a las siguientes: laboratorio de Análisis Farmacéutico, Laboratorio de Análisis Microbiológicos, Laboratorio de Química Clínica I.

Realiza determinaciones analíticas cualitativas y cuantitativas de muestras de interés sanitario, empleando técnicas analíticas instrumentales de manera eficiente y con estricto apego a la normatividad vigente.



Manipula instrumentos de medición y equipo científico, de manera segura, para el análisis químico, físico y biológico en la realización de los análisis correspondientes.

Aplica la metodología más adecuada para el análisis químico, físico y biológico de acuerdo a la normatividad vigente.

Interpreta los resultados obtenidos en el análisis químico, físico y biológico realizado con base en los procesos metodológicos de acuerdo a los principios de la ética y responsabilidad social.

Interpreta la normatividad vigente a aplicar en la manipulación de reactivos, materiales y equipo de laboratorio de manera continua y crítica.

Relaciona los principios a emplear para realizar el análisis químico, físico o biológico de manera coherente.

Interpreta los fundamentos y aplicaciones de las diferentes metodologías analíticas.

Interpreta la normatividad vigente a aplicar en la manipulación de reactivos, materiales y equipo de laboratorio de manera continua y crítica.

Respeto en su ejercicio profesional y personal la normatividad y legislación vigentes.

Incorpora el método científico en el análisis de las situaciones de vida personal y profesional como parte de su vida diaria de manera ética y con responsabilidad.

Asume como propias, estrategias orientadas hacia favorecer una cultura democrática y tolerante tanto en su vida personal como profesional de manera ética y con responsabilidad.

Genera sistemas de valores, pautas de comportamiento y actitudes para la convivencia armónica con la sociedad en la que se encuentra y con el medio ambiente de manera ética y responsable.



APROBADO
25 JUN 2013
Comisión Permanente Académica
Consejo Universitario

Genéricas

Se comunica en español en forma oral y escrita en sus intervenciones profesionales y en su vida personal, utilizando correctamente el idioma.

Utiliza habilidades de investigación, en sus intervenciones profesionales con rigor científico.

Toma decisiones en su práctica profesional y personal, de manera responsable.

Manifiesta comportamientos profesionales y personales, en los ámbitos en los que se desenvuelve, de manera transparente y ética.

Establece relaciones interpersonales, en los ámbitos en los que se desenvuelve, de manera positiva y respetuosa.

Promueve el desarrollo sostenible en la sociedad con su participación activa.

Disciplinares

Aplica las buenas prácticas del laboratorio en su desempeño, que aseguren la calidad de la actividad realizada, los resultados obtenidos y la seguridad personal, de sus compañeros, de la infraestructura y el medio ambiente, con responsabilidad y ética.



Aplica las leyes y Normas Oficiales Mexicanas del área de la salud y medioambiente, para garantizar que en todas las áreas de su desempeño cumpla con parámetros orientados a proteger la vida, la seguridad y el medio ambiente, con ética y de manera continua.



Prepara apropiadamente muestras para su análisis instrumental de acuerdo a la normatividad aplicable y vigente.

Maneja equipos instrumentales para hacer determinaciones cualitativas y cuantitativas de forma adecuada y segura.

Analiza los resultados obtenidos de técnicas instrumentales para caracterizar muestras de interés sanitario de acuerdo a la normatividad vigente.

Realiza la evaluación de los datos obtenidos en el análisis químico de acuerdo a los criterios de calidad aplicables al tipo de análisis realizado.



1. Espectroscopía en la región UV-visible
2. Espectroscopía Infrarroja.
3. Absorción Atómica.
4. Emisión de Llama.
5. Refractometría.
6. Polarimetría.
7. Turbidimetría
8. Cromatografía
9. Resonancia Magnética Nuclear
10. Electroquímica



Prácticas independientes
 Seminarios
 Prácticas supervisadas
 Investigación documental



Evaluación de proceso 70 %

Evaluación de producto 30 %

- Scholtz, F. Electroanalytical methods: guide to experiments and application. 2nd edition; Springer, 2010.
- Harvey, M., Baker, R. M. El análisis químico en el laboratorio: guía básica, 1a edición, Acribia, 2005.
- Sierra, M. A., Pérez, D., Gómez, S., Morante, S. Análisis Instrumental, Netbiblo, 2010.
- Oskan, S. Electroanalytical methods in pharmaceutical analysis and their validation, HNB publishing, 2011.
- Sánchez, M., Villalobos, J. Tratamiento de los resultados analíticos: Aplicación de la estadística en el laboratorio, 1a edición; Ceysa-Cano Pina ediciones, 2010.
- Meyer, V. Practical high performance liquid chromatography, 5th edition; John Wiley and sons, 2010.
- Sierra, M. A., Pérez, D., Gómez, S., Morante, S. Prácticas de Análisis Instrumental, Editorial Dykinson: Madrid, 2008.
- Reglamento De Seguridad E Higiene De Los Laboratorios De La Facultad De Química De La U.A.D.Y.Mérida, Yucatán, México, Enero 2011.
- Normas Oficiales Mexicanas (NOM). <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nomssa.html>
- Rice, E.W., Baird, R.B., Eaton, A.D., Clesceri, L. S. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22th edition, American Public Health Association, AWWA (American Water Works Association) and Water Environment Federation, 2012.
- Palleros, D. Experimental Organic Chemistry, 1st edition; Wiley: 2000.

Licenciado(a) en QFB o área afín, con posgrado en Ciencias.

Mínimo dos años de experiencia profesional.

Mínimo un año de experiencia docente.

Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Laboratorio de biociencias

Tipo de asignatura: Obligatoria
Modalidad: Mixta

I. DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a) Nombre de la asignatura	Laboratorio de biociencias
b) Tipo	Obligatoria
c) Modalidad	Mixta
d) Ubicación	Octavo Semestre



e) Duración total en horas	96	Horas presenciales	64	Horas no presenciales	32
f) Horas totales a la semana	6	Horas presenciales / semana	4	Horas no presenciales / semana	2
g) Créditos	6				
h) Requisitos académicos previos	Ninguno				



2. EFECTIVIDAD POSITIVA DE LA ASIGNATURA

Proporciona al estudiante, conocimientos de las diferentes áreas en que se especializa la biología experimental con el propósito de aportar elementos básicos en el análisis de compuestos químicos y farmacológicos para la resolución de problemas relacionados con la organización y funcionamiento de los seres vivos.

3. RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS EN ALINEACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DEL GRADO

Es recomendable que el estudiante haya cursado: Normatividad y legislación, Control y aseguramiento de la calidad, Filosofía y metodología de las ciencias, Biología celular y molecular, Laboratorio de química biológica, Bioquímica estructural y metabólica, Genética, Toxicología, Farmacología aplicada e Inmunología.



4. COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Aplica técnicas y metodologías para la evaluación de compuestos químicos y sustancias biológicas, desde el punto de vista farmacológico, toxicológico, inmunológico y genético, con estricto apego a la normatividad vigente y de manera ética, bioética y responsable.



Elige la metodología apropiada para llevar a cabo la evaluación farmacéutica de compuestos con aplicación sanitaria.

Aplica las metodologías validadas empleadas en la evaluación de compuestos con aplicación sanitaria.

Desarrolla nuevas metodologías orientadas a la evaluación farmacéutica de compuestos con aplicación sanitaria dentro del marco de referencia de la disciplina.

Documenta los datos y resultados relevantes obtenidos durante los procesos de evaluación de manera ordenada y continua.

Verifica que el registro de los datos sea correcto y acorde al fenómeno evaluado de manera constante y ordenada.

Analiza los datos obtenidos mediante estrategias que permitan la toma de decisiones y/o recomendaciones crítica y objetiva.

Plantea y emite recomendaciones pertinentes con base en el análisis de los datos de la evaluación realizada con ética y asumiendo responsablemente las tareas que le corresponden.

Relaciona los principios a emplear para realizar la evaluación farmacéutica.

Interpreta los fundamentos y aplicaciones de las diferentes metodologías de evaluación farmacéutica.

Infiere los análisis farmacéuticos requeridos en la resolución de problemas de estudio de compuestos de interés sanitario.

Describe mediante modelos matemáticos los procesos de análisis de datos de la evaluación farmacéutica con argumentos congruentes y lógicos.

Reconoce los métodos de evaluación farmacéutica aplicables a los datos obtenidos que permitan la toma de decisiones y/o recomendaciones crítica y objetiva.

Reconoce soluciones pertinentes y viables a partir del resultado del análisis farmacéutico de manera crítica, creativa y continua.

Promueve el cumplimiento de las disposiciones legales y administrativas en los procesos de evaluación farmacéutica.

Fomenta acciones encaminadas al uso correcto de compuestos con aplicación sanitaria con ética y de acuerdo a la normatividad vigente.

Actualiza permanentemente sus saberes como medio para cumplir con el compromiso de su formación ante la sociedad y el medio ambiente de manera responsable y con ética.

Reflexiona sobre su propia práctica de vida para conducirse en apego a la normatividad vigente, la ética y la responsabilidad social en todo momento.

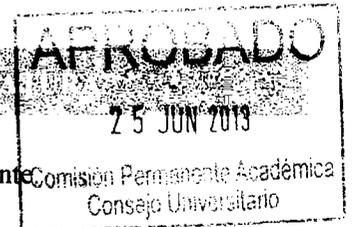
Actúa de acuerdo con principios éticos y deontológicos que rigen su ejercicio profesional.

Fomenta acciones encaminadas al uso correcto de compuestos con aplicación sanitaria con ética y de acuerdo a la normatividad vigente.

Promueve una actitud proactiva al involucrarse en la solución de problemáticas del área de la salud de manera eficiente, ética y con responsabilidad social.

Genéricas

Gestiona el conocimiento en sus intervenciones profesionales y en su vida personal, de manera pertinente.
 Aplica los conocimientos en sus intervenciones profesionales y en su vida personal con pertinencia.



	<p>Desarrolla su pensamiento en intervenciones profesionales y personales, de manera crítica, reflexiva y creativa.</p> <p>Interviene con iniciativa y espíritu emprendedor en su ejercicio profesional y personal de forma autónoma y permanente.</p>
Disciplinares	<p>Aplica las leyes y Normas Oficiales Mexicanas del área de la salud y medioambiente, para garantizar que en todas las áreas de su desempeño cumpla con parámetros orientados a proteger la vida, la seguridad y el medio ambiente, con ética y de manera continua.</p> <p>Explica los mecanismos celulares y moleculares que intervienen en el metabolismo de sustancias endógenas y exógenas a través de modelos que incluyan todos los procesos, desde su ingreso hasta su eliminación o deposición final de manera clara y fundamentada.</p> <p>Aplica las buenas prácticas del laboratorio en su desempeño, que aseguren la calidad de la actividad realizada, los resultados obtenidos y la seguridad personal, de sus compañeros, de la infraestructura y el medio ambiente, con responsabilidad y ética.</p>
Específicas	<p>Reconoce los fundamentos biológicos y químicos de las biociencias mediante el análisis práctico de problemas relacionados con la organización, estructura, propiedades y funciones de los seres vivos en su ambiente.</p> <p>Realiza experimentos con base en el método científico y normatividad vigente de manera ética y responsable.</p> <p>Compara las distintas metodologías y técnicas químicas, biológicas y moleculares para el estudio experimental de los seres vivos con base en la bioética.</p> <p>Aplica las competencias adquiridas de las diferentes áreas en que se especializa la biología experimental para la evaluación de compuestos químicos y biológicos de manera interdisciplinaria y con actitud crítica.</p>

1. Bases teóricas de la manipulación de materiales biológicos y manejo de animales de laboratorio.
2. Evaluación por contracción muscular de tejidos sometidos a tratamientos farmacológicos.
3. Extracción y purificación de ácidos nucleicos para biología recombinante.
4. Bases moleculares y celulares de la proliferación, diferenciación y muerte celular programada.
5. Pruebas de toxicidad
6. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y sus variables aplicativas.
7. Clonación de genes y vacunas de ADN.
8. Expresión de proteínas recombinantes para producción de anticuerpos policlonales.



APROBADO

25 JUN 2013

Comisión Permanente Académica
Consejo Universitario

7. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Aprendizaje autónomo y reflexivo
 Aprendizaje basado en problemas
 Prácticas en laboratorio
 Seminarios
 Simulación

8. ESTRATEGIAS GENERALES DE EVALUACIÓN

Evaluación de proceso	70 %
Evaluación de producto - 30%	30 %



9. REFERENCIAS

- Swanson, T., Kim, S. y Glucksman, M. BRS Biochemistry, Molecular biology and Genetics, 5ª ed.; Lippincott Williams & Wilkins: EE.UU., 2012.
- Glick, B., Pasternak, J. y Patten, C. Molecular Biotechnology: Principles and aplicaciones of recombinat DNA, 4ª ed.; ASM Press: EE.UU., 2012.
- Kale, S. y Kale R. Practical pharmacology and toxicology, 14ª ed.; Nirali Prakashian: India, 2008.
- Williams, S., Slatko, B. y McCarrey, J. Laboratory investigations in molecular biology; Jones and Barlett Publishing: EE.UU., 2006.
- Ausubel, E., Brent, R., Kingston, R., Moore, D., Seidman, J., Smith, J. y Struhl, K. Current protocols in molecular biology, John Wiley and sons: EE.UU., 2006.
- Norma Oficial Mexicana NOM-062-ZOO-1999, Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio.

10. PERFIL ESSENCIAL DEL PROFESOR

Licenciado(a) en Químico Farmacéutico Biólogo o carrera afin, con posgrado en el área biomédica.
 Mínimo tres años de experiencia en el manejo de técnicas moleculares y bioensayos.
 Mínimo un año de experiencia docente.
 Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO

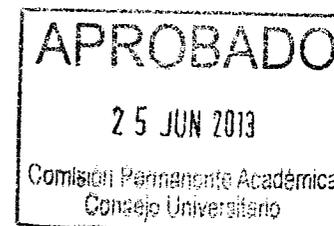


Laboratorio de Microbiología general

Tipo de asignatura: Obligatoria
 Modalidad: Mixta

1. DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a) Nombre de la asignatura	Laboratorio de microbiología general
b) Tipo	Obligatorio
c) Modalidad	Mixta
d) Ubicación	Sexto semestre



e) Duración total en horas	128	Horas presenciales	96	Horas no presenciales	32
f) Horas totales a la semana	8	Horas presenciales semana	6	Horas no presenciales semana	2
g) Créditos	8				
h) Requisitos académicos previos	Ninguno				



Permitirá al estudiante, realizar de manera práctica y reflexiva, la identificación taxonómica de los microorganismos: bacterias, parásitos, virus y hongos, a partir de sus procesos químicos, biológicos y nutricionales.

Es recomendable que el estudiante haya cursado Normatividad y legislación, Control y aseguramiento de la calidad, Filosofía y metodología de las ciencias, Laboratorio de química biológica, Biología celular y molecular, Bioquímica estructural y metabólica, Anatomía para químicos, Fisiología y patología humana y Genética. Esta asignatura apoya a las siguientes: Bacteriología, Laboratorio de análisis microbiológico, Parasitología y Micología y Virología.



Identifica las características morfológicas, fisiológicas, bioquímicas y requerimientos nutricionales de los diferentes microorganismos para su desarrollo in vitro, con apego a la normatividad y de manera ética.

Aplica las medidas de seguridad e higiene de manera constante y permanente en los procesos garantizando su integridad, la del personal, la infraestructura y el medio ambiente.

Selecciona la metodología más adecuada, entre las existentes, para el análisis químico, físico y biológico de manera fundamentada y crítica.

Evalúa los procedimientos realizados y los resultados obtenidos en los análisis químicos, físicos y biológicos para garantizar su calidad, con base en los estándares vigentes, con ética y responsabilidad social.

Manipula instrumentos de medición y equipo científico, de manera segura, para el análisis químico, físico y biológico en la realización de los análisis correspondientes.

Manipula los reactivos de laboratorio para los análisis químicos, físicos y biológicos requeridos de acuerdo a las normas de seguridad vigentes y establecidas por organismos calificados.

Describe el fundamento, uso, manejo y cuidados de cada material y equipo de laboratorio a utilizar en los análisis químicos, físicos y biológicos de acuerdo al marco de referencia propio de la disciplina.

Relaciona los principios a emplear para realizar el análisis químico, físico o biológico de manera coherente.

Interpreta la normatividad vigente a aplicar en la manipulación de reactivos, materiales y equipo de laboratorio de manera continua y crítica.

Interpreta los fundamentos y aplicaciones de las diferentes metodologías analíticas.

Documenta los datos y resultados relevantes obtenidos durante los procesos de evaluación de manera ordenada y continua.

Respeto en su ejercicio profesional y personal la normatividad y legislación vigentes.

Incorpora el método científico en el análisis de las situaciones de vida personal y profesional como parte de su vida diaria de manera ética y con responsabilidad.

Genera sistemas de valores, pautas de comportamiento y actitudes para la convivencia armónica con la sociedad en la que se encuentra y con el medio ambiente de manera ética y responsable.

Visualiza, con carácter científico y ético, los mecanismos y modos de acción en su desempeño profesional.



Genéricas

- Actualiza sus conocimientos y habilidades para su ejercicio profesional y su vida personal, de forma autónoma y permanente.
- Manifiesta comportamientos profesionales y personales, en los ámbitos en los que se desenvuelve, de manera transparente y ética.
- Toma decisiones en su práctica profesional y personal, de manera responsable.
- Establece relaciones interpersonales, en los ámbitos en los que se desenvuelve, de manera positiva y respetuosa.
- Trabaja bajo presión de manera eficaz y eficientemente.

APROBADO
25 JUN 2013
Comisión Permanente Académica
Consejo Universitario

Disciplinares

Aplica las leyes y Normas Oficiales Mexicanas del área de la salud y medioambiente, para garantizar que en todas las áreas de su desempeño cumpla con parámetros orientados a proteger la vida, la seguridad y el medio ambiente, con ética y de manera continua.

Explica los mecanismos celulares y moleculares que intervienen en el metabolismo de sustancias endógenas y exógenas a través de modelos que incluyan todos los procesos, desde su ingreso hasta su eliminación o deposición final de manera clara y fundamentada.

Aplica las buenas prácticas del laboratorio en su desempeño, que aseguren la calidad de la actividad realizada, los resultados obtenidos y la seguridad personal, de sus compañeros, de la infraestructura y el medio ambiente, con responsabilidad y ética.

Específicas

Prepara el material requerido para trabajar en el laboratorio de manera organizada y con calidad.

Aplica diferentes técnicas de tinción para identificar las estructuras de los microorganismos de manera fundamentada.

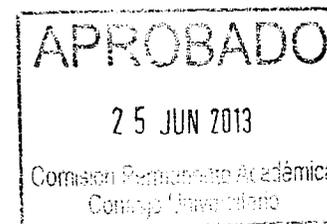
Identifica las estructuras de los diferentes microorganismos micro y macroscópicamente de manera fundamentada.

Demuestra el metabolismo de los microorganismos para su identificación taxonómica de manera fundamentada.

Utiliza técnicas directas y/o indirectas moleculares para la identificación de virus de manera organizada y responsable.

Desecha en forma adecuada el material biológico empleado en sus actividades prácticas para preservación de su entorno.

1. Introducción e historia de la microbiología
2. Estructura y función de la célula microbiana
3. Crecimiento y división celular, características del crecimiento poblacional.
4. Metabolismo microbiano y nutrición bacteriana.
5. Taxonomía y clasificación microbiana.
6. Generalidades de los hongos y levaduras, de los virus y parásitos.
7. Variaciones microbianas.
8. Biotecnología.



Aprendizaje autónomo y reflexivo

Prácticas en laboratorio

Elaboración de bitácoras

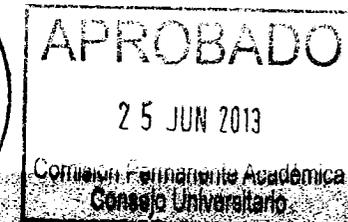
Exposición por parte de los alumnos.

Discusión dirigida

Lluvia de ideas

Evaluación de proceso 70 %

Evaluación de producto 30 %



- Winn, W., Allen, S., Janda, S., Koneman, E., Procop, G., Schrenckenberger, P. y Woods, G. Diagnóstico microbiológico, 6ª ed.; Médica Panamericana: Argentina, 2008.
- Romero-Cabello R. Microbiología y parasitología humana, 3ª ed.; Médica Panamericana: México, 2007.
- Forbes, B. Diagnóstico microbiológico, 12ª ed.; Médica Panamericana: México, 2009.
- Tray J., Gutiérrez M., López R., Molina J., Manjarrez, M.E. Microbiología y parasitología médica, 4ª ed.; Méndez editores: México, 2012.
- Tortora, G., Funke, B. y Case, C. Introducción a la microbiología, 9ª ed.; Médica panamericana: México, 2007.
- Murray, P., Rosenthal, K. y Pfaller, M. Microbiología médica, 5ª ed.; Elsevier: España, 2006.
- Bauman, R. Study Guide: Microbiology with diseases by taxonomy, 3ª ed.; Benjamin Cummings: EE.UU, 2010.

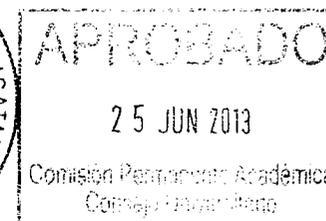
- Leboffe, M. y Pierce, B. Microbiology: Laboratory Theory and Application, 3^a ed.; Morton publishing company: EE.UU, 2010.

Licenciado(a) en Químico Farmacéutico Biólogo o afin, y/o Posgrado en Ciencias biomédicas con orientación en microbiología

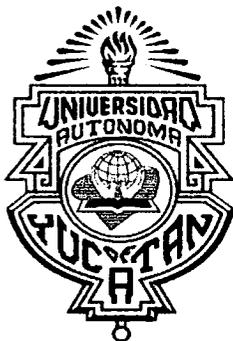
Mínimo 5 años de experiencia profesional en el área de microbiología.

Mínimo un año de experiencia docente en el área de microbiología.

Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Química bioorgánica

Asignatura: Obligatoria
 Modalidad: Mixta

1 DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a Nombre de la asignatura	Química bioorgánica
b Tipo	Obligatoria
c Modalidad	Mixta

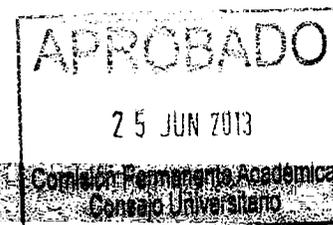


d Ubicación	Tercer semestre				
e Duración total en horas	96	Horas presenciales	48	Horas no presenciales	48
f Horas totales a la semana	6	Horas presenciales semana	3	Horas no presenciales / semana	3
g Créditos	6				
h Requisitos académicos previos	Haber acreditado la asignatura de Química orgánica en la salud.				



Proporciona al estudiante conocimiento de la estructura de las biomoléculas, que tienen aplicación en diversas áreas de la química, así como en la industria farmacéutica y la bioquímica.

Esta asignatura apoya a las siguientes: Farmacognosia, Bioquímica estructural y metabólica y Farmacoquímica.



Relaciona la estructura de las biomoléculas y la reactividad que poseen con sus propiedades funcionales en los procesos metabólicos de manera clara y fundamentada.

Interpreta las reacciones químicas que ocurren, a través de los resultados obtenidos en pruebas de laboratorio de acuerdo a las leyes de la química y la física.

Explica esquemáticamente los procesos químicos que ocurren en las pruebas de laboratorio, de manera clara y coherente.

Describe la estructura y propiedades de la materia de manera lógica y coherente.

Identifica las propiedades químicas, físicas y biológicas de los compuestos químicos, de manera fundamentada.

Enlista los compuestos de interés sanitario de manera clara y ordenada.

Infiere los análisis farmacéuticos requeridos en la resolución de problemas del estudio de compuestos de interés sanitario.

Enlista las fuentes de información de su área de acción, así como los organismos e instancias de apoyo y facilitación de recursos en el ámbito químico, sanitario y/o farmacéutico de forma clara y ordenada.

Identifica los criterios éticos y de responsabilidad social aplicables a su área de desempeño profesional.

Identifica los diferentes modelos para expresar de manera esquemática los procesos químicos, físicos y biológicos, de manera clara y fundamentada.

Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo responsablemente las tareas que le corresponden.

Actualiza permanentemente sus saberes.

Fomenta acciones encaminadas al uso correcto de compuestos con aplicación sanitaria de manera ética y con responsabilidad social.

Reflexiona sobre su propia práctica de vida para conducirse en apego a la normatividad vigente, la ética y la responsabilidad social en todo momento.



Se comunica en español en forma oral y escrita en sus intervenciones profesionales y en su vida personal, utilizando correctamente el idioma.

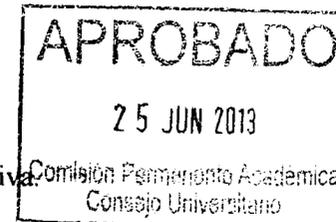
Gestiona el conocimiento en sus intervenciones profesionales y en su vida personal, de manera pertinente.

Utiliza habilidades de investigación, en sus intervenciones profesionales con rigor científico.

Aplica los conocimientos en sus intervenciones profesionales y en su vida personal con pertinencia.

Desarrolla su pensamiento en intervenciones profesionales y personales, de manera crítica, reflexiva y creativa.

Trabaja con otros en ambientes multi, inter y transdisciplinarios de manera cooperativa.



Genéricas

Disciplinares

Describe la transformación de la materia como un proceso con base en los principios químicos, físicos y matemáticos, de forma clara y fundamentada.

Toma decisiones para la solución de situaciones de su vida personal y estudiantil fundamentadas en la aplicación de las ciencias básicas, biomédicas, farmacéuticas, el método científico, la ética y la evaluación de la evidencia del entorno, de manera continua y con responsabilidad.

Específicas

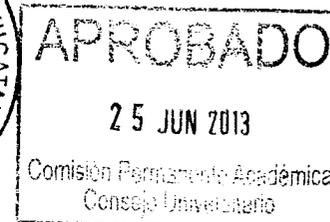
Reconoce la evolución e importancia de la Química bioorgánica y su relación con otras disciplinas del área de la salud de manera ordenada.

Reconoce las principales biomoléculas en términos de su estructura, función y propiedades fisicoquímicas de manera fundamentada.

Establece relaciones entre estructura y propiedades físicas y químicas de las biomoléculas para predecir su comportamiento en la naturaleza de manera clara.

Explica los procesos químicos en los cuales se encuentran implicadas las biomoléculas con base en mecanismos de reacción de manera clara y precisa.

1. Carbohidratos
2. Lípidos
3. Aminoácidos y péptidos
4. Proteínas y enzimas
5. Ácidos nucleicos
6. Vitaminas



Comisión Permanente Académica
Consejo Universitario

Aprendizaje basado en problemas
Aprendizaje autónomo y reflexivo
Aprendizaje cooperativo
Investigación documental

Evaluación de proceso 70 %

Evaluación de producto 30 %



- Tsai, C. Stan. Biomacromolecules : introduction to structure, function, and informatics. Hoboken, N.J. : Wiley, 2007.
- Bhutani, S.P. Chemistry of biomolecules, Boca Raton, Fla.: CRC/Taylor & Francis, 2010.
- Berg, J. M., Tymoczko J. and Stryer L. Bioquímica. 6a Ed. Barcelona: Reverté, 2011.
- Frey, P. A. and Hegeman A.D. Enzymatic reaction mechanisms. New York: Oxford University Press, 2007.
- Wade, L. G. Jr. Química Orgánica, 5a edición, Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. de C.V., México, 2010.



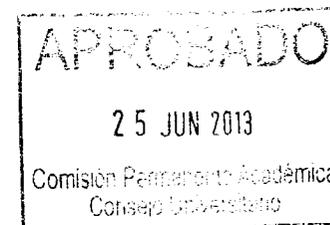
- Carey, F.A. Química Orgánica, 6a edición, Ed. McGraw-Hill, México, 2006.
- McMurry. Organic Chemistry, 8a. edición. Brooks Cole, EUA, 2012.
- Bruice, P.Y.; Organic Chemistry, 6a. edición, Ed. Prentice Hall, EUA, 2011.
- Brown, W. H.; Foote, C. S.; Iverson, B. L.; Anslyn, E. V.; Novak, B. M. Organic Chemistry, 6a edición, Ed. Brooks Cole, China, 2012.
- Harwood, L. M. McKendrick, J. E.; Whitehead, R. C. Organic Chemistry at a Glance, Blackwell Publishing, Inglaterra, 2004.
- Dewick, P. M. Essentials of Organic Chemistry, John Wiley & Sons, Inglaterra, 2012.

Licenciado (a) en Químico Farmacéutico Biólogo o afín, con posgrado en el área Química Orgánica o afín.

Mínimo dos años de experiencia profesional

Mínimo dos años de experiencia docente.

Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Química orgánica en la salud

Asignatura Obligatoria
Modalidad Mixta

DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a Nombre de la asignatura	Química orgánica en la salud
b Tipo	Obligatoria
c Modalidad	Mixta

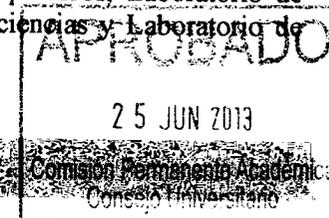


d Ubicación	Segundo semestre				
e Duración total en horas	160	Horas presenciales	80	Horas no presenciales	80
f Horas totales a la semana	10	Horas presenciales semana	5	Horas no presenciales semana	5
g Créditos	10				
h Requisitos académicos previos	Haber acreditado la asignatura de Química general y bioinorgánica.				



Provee al estudiante de los conocimientos básicos para comprender las transformaciones químicas, que involucran compuestos orgánicos, y le permitan solucionar problemas relacionados con el área de la salud.

Esta asignatura apoya a las siguientes: Química bioorgánica, Análisis químico, Laboratorio de análisis químico, Farmacognosia, Bioquímica estructural y metabólica, Farmacoquímica, Análisis instrumental, Farmacología básica, Laboratorio de análisis fisicoquímicos, Laboratorio de análisis instrumental, Laboratorio de análisis farmacéutico, Toxicología, Tecnología farmacéutica, laboratorio de biociencias y Laboratorio de química clínica I.



Analiza los diferentes tipos de moléculas que constituyen la materia orgánica, la reactividad de las moléculas orgánicas de interés sanitario y los mecanismos por los que se llevan a cabo dichas reacciones, a través de las propiedades químicas y físicas de los grupos funcionales que constituyen dichos compuestos, de manera clara y fundamentada.

<p>Interpreta las reacciones químicas que ocurren, a través de los resultados obtenidos en pruebas de laboratorio de acuerdo a las leyes de la química y la física.</p> <p>Explica esquemáticamente los procesos químicos que ocurren en las pruebas de laboratorio, de manera clara y coherente.</p> <p>Identifica características relevantes de los compuestos con aplicación sanitaria, empleadas en la evaluación farmacéutica.</p>	<p>Describe la estructura y propiedades de la materia de manera lógica y coherente.</p> <p>Enlista los compuestos de interés sanitario de manera clara y ordenada.</p> <p>Identifica los diferentes modelos para expresar de manera esquemática los procesos químicos, físicos y biológicos, de manera clara y fundamentada.</p>	<p>Visualiza, con carácter científico y ético, los procesos químicos, físicos y biológicos, en su desempeño profesional y su vida personal.</p> <p>Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo responsablemente la tarea que les corresponden.</p> <p>Genera sistemas de valores, pautas de comportamiento y actitudes para la convivencia armónica con la sociedad en la que se encuentra y con el medio ambiente de manera ética y responsable.</p> <p>Actualiza permanentemente sus saberes como medio para cumplir con el compromiso de su formación ante la sociedad y el medio ambiente de manera responsable y con ética.</p>
---	--	---

Genéricas

Usa las TIC en sus intervenciones profesionales y en su vida personal de manera pertinente y responsable.

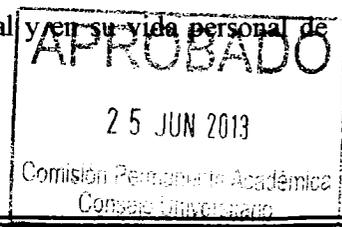
Aplica los conocimientos en sus intervenciones profesionales y en su vida personal con pertinencia.

Desarrolla su pensamiento en intervenciones profesionales y personales, de manera crítica, reflexiva y creativa.

Manifiesta comportamientos profesionales y personales, en los ámbitos en los que se desenvuelve, de manera transparente y ética.

Trabaja bajo presión de manera eficaz y eficientemente.

Pone de manifiesto su compromiso con la calidad y la mejora continua en su práctica profesional y en su vida personal de manera responsable.



Disciplinares

Describe la transformación de la materia como un proceso con base en los principios químicos, físicos y matemáticos, de forma clara y fundamentada.

Toma decisiones para la solución de situaciones de su vida personal y estudiantil fundamentadas en la aplicación de las ciencias básicas, biomédicas, farmacéuticas, el método científico, la ética y la evaluación de la evidencia del entorno, de manera continua y con responsabilidad.

Específicas

Nombra a los compuestos orgánicos de manera fundamentada y correcta.

Reconoce grupos funcionales, conceptos de enlace químico y geometría molecular de los compuestos orgánicos de forma detallada.

Reconoce la evolución e importancia de la química orgánica y su relación con otras disciplinas del área de la salud.

Explica los diferentes tipos de isomería y su relación en procesos químico-biológicos de forma organizada.

Relaciona la estructura y las propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos para predecir su comportamiento en la naturaleza y pruebas de laboratorio de forma fundamentada.

Explica procesos químicos de manera esquemática con base en los conceptos de mecanismos de reacción con ejemplos del área de la salud.

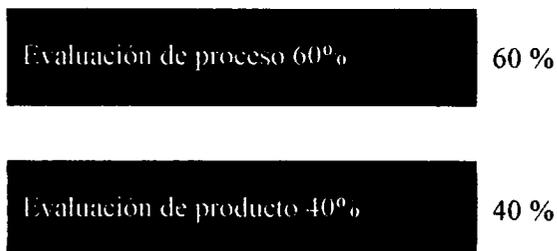
1. Introducción a los compuestos orgánicos
2. Estereoquímica
3. La reactividad de los compuestos orgánicos
4. Mecanismos de reacción
5. Reacciones de sustitución
6. Reacciones de eliminación
7. Reacciones de adición
8. Reacciones de oxidación-reducción



ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

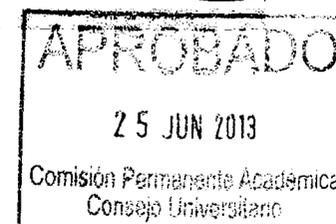
- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje cooperativo
- Aprendizaje basado en evidencias
- Uso de organizadores gráficos
- Aprendizaje autónomo y reflexivo
- Aprendizaje mediado por las TIC

ESTRATEGIAS EVALUATIVAS DEL PLAN DE CLASE



REFERENCIAS

- Wade, L. G. Jr. Química Orgánica, 5a edición, Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. de C.V., México, 2010.
- McMurry, J. Química Orgánica, 7a edición, Ed. International Thomson Editores, S.A. de C.V., México, 2008.
- Carey, F.A. Química Orgánica, 6a edición, Ed. McGraw-Hill, México, 2006.



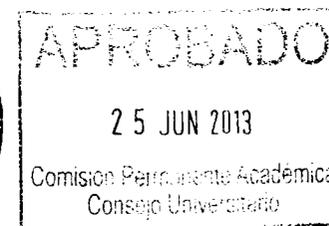
- Fox, M. A.; Whitesell, J.K. Química Orgánica, 2a edición, Ed. Pearson Educación, México, 2000.
- Bruice, P. Y.; Organic Chemistry, 6a. edición., Ed. Prentice Hall, EUA, 2011.
- Brown, W. H.; Foote, C. S.; Iverson, B. L.; Anslyn, E. V.; Novak, B. M. Organic Chemistry, 6a edición, Ed. Brooks Cole, China, 2012.
- Harwood, L. M. McKendrick, J. E.; Whitehead, R. C. Organic Chemistry at a Glance, Blackwell Publishing, Inglaterra, 2004.
- McMurry J. Organic Chemistry, 8a. edición. Brooks Cole, EUA, 2012.
- Dewick, P. M. Essentials of Organic Chemistry, John Wiley & Sons, Inglaterra, 2012.

Licenciado (a) en Químico Farmacéutico Biólogo o afín, con posgrado en el área Química Orgánica o afín.

Mínimo dos años de experiencia profesional

Mínimo dos años de experiencia docente.

Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Salud pública y epidemiología

Tipo de asignatura: obligatoria
 Modalidad: mixta

I. DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a) Nombre de la asignatura	Salud pública y epidemiología
b) Tipo	Mixta
c) Modalidad	Obligatoria
d) Ubicación	Cuarto semestre
e) Duración total en horas	80



Horas presenciales 32

Horas no presenciales 48

f) Horas totales a la semana	5	Horas presenciales / semana	2	Horas no presenciales / semana	3
g) Creditos	5				
h) Requisitos académicos previos	Ninguna.				



Proporciona al estudiante, conocimientos básicos que le permitirán proponer alternativas de solución desde la perspectiva químico-biológica y/o farmacéutica a problemáticas detectadas de la situación de salud-enfermedad en la población con base en el análisis e interpretación de datos epidemiológicos y la normatividad vigente, de manera ética y con responsabilidad social.

Es recomendable que el estudiante haya cursado: Normatividad y legislación y Responsabilidad social universitaria; esta asignatura apoya a las siguientes: Atención farmacéutica, Farmacología aplicada y Toxicología.



Propone alternativas de solución desde la perspectiva químico-biológica y/o farmacéutica a problemáticas detectadas con base en el análisis e interpretación de datos epidemiológicos y la normatividad vigente, de manera ética y con responsabilidad social.

Propone soluciones a problemáticas referentes a los seres vivos y su entorno, con base en los resultados de los análisis físicos, químicos y biológicos de manera creativa, crítica y	Infiere las necesidades analíticas requeridas en la resolución de problemas del estudio de compuestos de interés sanitario.	Asume como propias, estrategias orientadas hacia favorecer una cultura democrática y tolerante tanto en su vida personal como profesional de manera ética y con
---	---	---

continua.

Analiza los datos obtenidos mediante estrategias que permitan la toma de decisiones y/o recomendaciones crítica y objetiva.

Plantea y emite recomendaciones pertinentes con base en el análisis de los datos de la evaluación realizada con ética y asumiendo responsablemente las tareas que le corresponden.

Selecciona la información pertinente, de acuerdo a criterios éticos y con responsabilidad social, para la actividad correspondiente del desempeño profesional, de acuerdo a las necesidades de la problemática que se pretenda solucionar



Describe mediante modelos matemáticos los procesos de análisis de datos de la evaluación química, física y biológica con argumentos congruentes y lógicos.

Reconoce soluciones pertinentes y viables a partir del resultado del análisis farmacéutico de manera crítica, creativa y continua.

Identifica de forma clara y ordenada los reglamentos, leyes y normas institucionales, estatales, nacionales e internacionales

Enlista las fuentes de información de su área de acción, así como los organismos e instancias de apoyo y facilitación de recursos en el ámbito químico, sanitario y/o farmacéutico de forma clara y ordenada.

responsabilidad.

Promueve una actitud proactiva al involucrarse en la solución de problemáticas del área de la salud de manera eficiente, ética y con responsabilidad social.

Desarrolla capacidades y estrategias para la construcción del juicio moral y ético que aplica en el ejercicio profesional y en su qué hacer personal de manera continua

Actualiza permanentemente sus saberes como medio para cumplir con el compromiso de su formación ante la sociedad y el medio ambiente de manera responsable y con ética.

Desarrolla capacidades y estrategias para la construcción del juicio moral y ético que aplica en el ejercicio profesional y en su qué hacer personal de manera crítica y objetiva

Genéricas

Utiliza habilidades de investigación, en sus intervenciones profesionales con rigor científico.

Aplica los conocimientos en sus intervenciones profesionales y en su vida personal con pertinencia.

Actualiza sus conocimientos y habilidades para su ejercicio profesional y su vida personal, de forma autónoma y permanente.

Formula, gestiona y evalúa proyectos en su ejercicio profesional y personal, considerando los criterios del desarrollo sostenible.

APROBADO
25 JUN 2013
Comisión Permanente Académica
Consejo Universitario

[Redacted]

Trabaja con otros en ambientes multi, inter y transdisciplinarios de manera cooperativa.
Resuelve problemas en contextos locales, nacionales e internacionales, de manera profesional.

Disciplinares

Toma decisiones para la solución de situaciones de su vida personal y estudiantil fundamentadas en la aplicación de las ciencias básicas, biomédicas, farmacéuticas, el método científico, la ética y la evaluación de la evidencia del entorno, de manera continua y con responsabilidad.

Aplica las leyes y Normas Oficiales Mexicanas del área de la salud y medioambiente, para garantizar que en todas las áreas de su desempeño cumpla con parámetros orientados a proteger la vida, la seguridad y el medio ambiente, con ética y de manera continua.

Específicas

Desarrolla una visión de conjunto de la salud y sus determinantes epidemiológicas de manera pertinente.

Propone alternativas de solución a la situación de salud-enfermedad de la población, de manera ética y responsable

Desarrolla una actitud activa en la búsqueda de información sobre las principales causas de mortalidad y morbilidad de manera fundamentada.



1. Concepto de salud-enfermedad y sus determinantes:
2. Concepto y funciones de la Salud Pública
3. Conceptos y usos de la epidemiología
4. Medición del proceso salud-enfermedad
5. Investigación en epidemiología
6. Vigilancia epidemiológica
7. Estrategias en la práctica de la salud pública
8. Diagnóstico de salud
9. Factores ambientales y salud pública
10. Legislación sanitaria



7. INSTRUCCIONES DE INVESTIGACIÓN Y AUTENTICIDAD

Seminarios

Lectura comentada y Discusión dirigida

Aprendizaje basado en problemas

Aprendizaje basado en proyectos

8. INSTRUCCIONES GENERALES DE EVALUACIÓN

Evaluación de proceso 60 %

Evaluación de producto 40 %

9. REFERENCIAS

- Álvarez Alva R. Salud Pública y Medicina Preventiva. 2ª edición. Editorial Manual Moderno, S. A. de C.V. 2002.
- Sánchez Rosado M. Elementos de Salud Pública. 4ª edición. Editorial Méndez Editores, SA de C.V. 2009.
- Hernández-Aguado I, et al. Manual de Epidemiología y Salud Pública. 2ª Edición. Editorial Médica Panamericana. 2011.
- Tapia Coyner, R. Manual de Salud Pública. 2ª edición. Editorial Inter sistemas, S.A. de C.V. 2006.
- Hernández Ávila M. Epidemiología. Diseño y análisis de estudios. 1ª Reimpresión. Editorial Médica Panamericana. 2009.
- Bonita R. Epidemiología básica. 2ª Edición. Organización Mundial para la Salud. 2008.

10. REQUISITOS DEL CANDIDATO

Licenciado(a) en Químico Farmacéutico Biólogo o carrera afín con posgrado en el área relacionada.

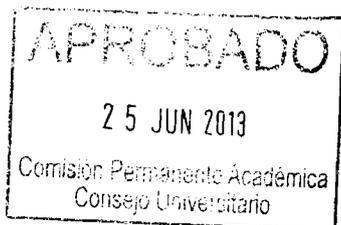
Mínimo con dos años de formación o capacitación en Salud Pública o Epidemiología.

Mínimo dos años de experiencia docente

Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



Asignaturas del Área Profesionalizante



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Administración y gestión en ciencias de la salud

Tipo de asignatura: Obligatoria
Modalidad: Mixta



DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a) Nombre de la asignatura	Administración y gestión en ciencias de la salud
b) Tipo	Obligatoria
c) Modalidad	Mixta

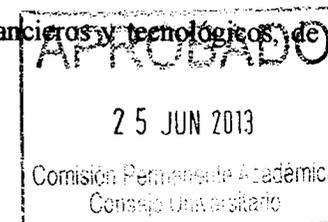
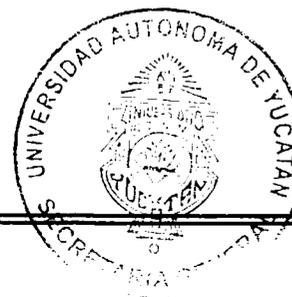
APROBADO
25 JUN 2013
Comisión Permanente Académica
Consejo Universitario

d) Ubiación	Tercer semestre				
e) Duración total en horas	64	Horas presenciales	32	Horas no presenciales	32
f) Horas totales a la semana	10	Horas presenciales semana	5	Horas no presenciales semana	5
g) Créditos	5				
h) Requisitos académicos previos	Ninguno.				

Proporciona al alumno las herramientas básicas para reconocer los procesos generales de la gestión y la administración aplicables en las área de la salud n las que se desempeña el QFB.

Apoya a las asignaturas siguientes: Control y aseguramiento de la calidad, Filosofía y metodología de las ciencias y Taller de emprendedores.

Aplica los procesos administrativos y de gestión en el área de la salud para la optimización de recursos humanos, financieros y tecnológicos, de manera ética y responsable.



Toma decisiones para la administración de recursos con base en la información correspondiente al avance disciplinar y profesional en la elaboración de insumos y prestación de servicios de salud de acuerdo a criterios éticos.

Asesora a grupos interesados respecto a los procesos vinculados a problemáticas de los servicios e insumos sanitarios y ambientales de manera ética y respetando el contexto y sus principios personales.

Genera estrategias y procedimientos para la evaluación de la calidad de los procesos y productos de su área de competencia asumiendo responsablemente las tareas que le corresponden.

Potencia en su práctica profesional la evaluación integral de capacidades, medios, procesos e infraestructura, como medio para la búsqueda permanente de la mejora continua.

Elabora proyectos de acción con base en la información correspondiente a su área de competencia con argumentos congruentes y lógicos

Evalúa en forma integral y constante los procesos desarrollados y propone alternativas de mejora continua.

Describe la situación de avance disciplinar en la elaboración de insumos y prestación de servicios sanitarios de manera clara y lógica.

Identifica los procesos de planeación y evaluación de acuerdo al marco de referencia propio de la disciplina.

Describe los procesos administrativos aplicados dentro de su área de competencia de forma clara y ordenada.

Enlista las fuentes de información de su área de acción, así como los organismos e instancias de apoyo y facilitación de recursos en el ámbito químico, sanitario y/o farmacéutico de forma clara y ordenada.

Promueve una actitud proactiva al involucrarse en la solución de problemáticas del área de la salud de manera eficiente, ética y con responsabilidad social.

Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo responsablemente la tarea que les corresponden.

Incorpora el método científico en el análisis de las situaciones de vida personal y profesional como parte de su vida diaria de manera crítica y continua.

Desarrolla capacidades y estrategias para la construcción del juicio moral y ético que aplica en el ejercicio profesional y en su qué hacer personal.

Desarrolla capacidades y estrategias para la construcción del juicio moral y ético que aplica en el ejercicio profesional y en su qué hacer personal.

Asume como propias, estrategias orientadas hacia favorecer una cultura democrática y tolerante tanto en su vida personal como profesional de manera ética y con responsabilidad.

Genéricas

Interviene con iniciativa y espíritu emprendedor en su ejercicio profesional y personal de forma autónoma y permanente.
 Formula, gestiona y evalúa proyectos en su ejercicio profesional y personal, considerando los criterios del desarrollo sustentable.
 Trabaja con otros en ambientes multi, inter y transdisciplinarios de manera cooperativa.
 Toma decisiones en su práctica profesional y personal, de manera responsable.

APROBADO
 25 JUN 2013
 Comisión Permanente Académica
 Consejo Universitario



Disciplinares

Toma decisiones para la solución de situaciones de su vida personal y estudiantil fundamentadas en la aplicación de las ciencias básicas, biomédicas, farmacéuticas, el método científico, la ética y la evaluación de la evidencia del entorno, de manera continua y con responsabilidad.

Aplica las leyes y Normas Oficiales Mexicanas del área de la salud y medioambiente, para garantizar que en todas las áreas de su desempeño cumpla con parámetros orientados a proteger la vida, la seguridad y el medio ambiente, con ética y de manera continua.

Específicas

Identifica los principios básicos de la administración y los aplica al funcionamiento y operación de un laboratorio de análisis químicos o clínicos

Identifica las áreas de viabilidad de proyectos con base en las fórmulas y ecuaciones financieras y los aplica para evaluar proyectos de inversión de un laboratorio

Aplica los conceptos adquiridos en la resolución de ejercicios y problemáticas simuladas en el salón de clase, con claridad y de manera fundamentada.



1. Evolución y perspectiva histórica de las teorías de la administración.
2. El proceso administrativo: Planeación, Organización, Integración, Dirección, Control.
3. Clasificación y tipo de costos.
4. Tipos de estados financieros.
5. Evaluación económica de proyectos de inversión.
6. Análisis e identificación de actividades de procesos administrativos en laboratorios químicos, clínicos y farmacéuticos.



1. Aprendizaje mediado por TIC'S.
2. Análisis de casos.
3. Seminarios.



Evaluación de proceso 60 %

Evaluación de producto 40 %

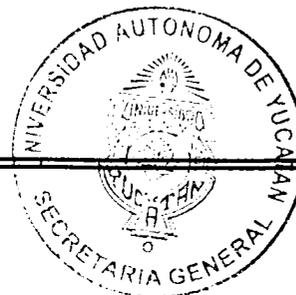
1. Harold Koontz, Heinz Weinrich, Mark Cannice, Administración. Una perspectiva global empresarial, McGraw Hill, 2008,
2. Munch-García. Fundamentos de Administración. Editorial Trillas. Octava edición. 2009.
3. Stephen P. Robin, Mary Coulter. Administración. Prentice Hall México 1996
4. Raúl Coss Bu, Proyectos de inversión 2ª Edición. LIMUSA 1981.
5. Jorge Barajas. Curso introductorio de Administración. Editorial Trillas México 1996
6. Alejandro Lerma K. Mercadotecnia. Gasca Sicco. 2004.
7. James L. Bennington et al. Técnicas de dirección y control de costes para los laboratorios clínicos. Editorial Reverté S.A. 1982

Lic. en Administración de Empresas con experiencia en administración de empresas del área de la salud.

Mínimo un año de experiencia docente.

Químico Farmacéutico Biólogo o afín, con posgrado en administración de centros de salud.

Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO



Atención Farmacéutica

Tipo de Asignatura: /Obligatoria
Modalidad: Mixta

I. DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a) Nombre de la asignatura	Atención farmacéutica
b) Tipo	Obligatoria
c) Modalidad	Mixta
d) Ubicación	Octavo semestre



e) Duración total en horas	96	Horas presenciales	48	Horas no presenciales	48
f) Horas totales a la semana	6	Horas presenciales / semana	3	Horas no presenciales / semana	3
g) Créditos	6				
h) Requisitos académicos previos	Ninguna				



2. DIRECCIÓN: UNIDAD FORMADORA DE LA ASIGNATURA

Proporciona al estudiante, conocimientos que le permitan proveer orientación farmacéutica de compuestos con aplicaciones sanitarias, considerando su uso e interacciones con el propósito de prevenir y resolver problemas relacionados con la farmacoterapia con estricto apego a la normatividad de manera ética y responsable, favoreciendo la necesidad social de ayudar a los pacientes a obtener el máximo beneficio y la interacción con los diferentes miembros del equipo de salud en función al uso del o los medicamentos.

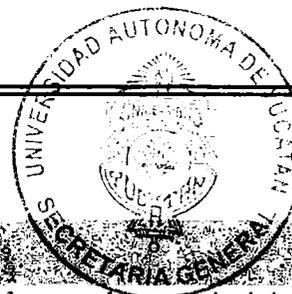
3. RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS EN AJUNTACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DE INTERÉS

Es recomendable que el estudiante haya cursado: Control y aseguramiento de la calidad, Filosofía y metodología de las ciencias, Estadística, Farmacología aplicada, Toxicología, Normatividad y legislación, Salud pública y epidemiología; esta asignatura apoya a las siguientes: Taller de prácticas profesionales y Taller de servicio social.

4. COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA



Provee orientación farmacéutica de compuestos con aplicación sanitaria, considerando su uso e interacciones, para prevenir y resolver problemas relacionados con la farmacoterapia con estricto apego a la normatividad, de manera ética y responsable.



Plantea y emite recomendaciones pertinentes con base en el análisis de los datos de la evaluación realizada con ética y asumiendo responsablemente las tareas que le corresponden.

Identifica características relevantes de los compuestos con aplicación sanitaria empleadas en la evaluación farmacéutica.

Aplica los procedimientos normativos para una adecuada atención del cliente, manejo de materias primas y productos de interés sanitario con ética y responsabilidad social

Reconoce soluciones pertinentes y viables a partir del resultado del análisis farmacéutico de manera crítica, creativa y continua.

Describe los mecanismos y modos de acción de los compuestos con aplicación biológica.

Refiere las fuentes de información de la normatividad y legislación sanitaria, ambiental y de la institución vigentes, de manera lógica y congruente.

Identifica de forma clara y ordenada los reglamentos, leyes y normas institucionales, estatales, nacionales e internacionales.

Actúa de acuerdo con principios éticos y deontológicos que rigen su ejercicio profesional.

Fomenta acciones encaminadas al uso correcto de compuestos con aplicación sanitaria con ética y de acuerdo a la normatividad vigente.

Promueve una actitud proactiva al involucrarse en la solución de problemáticas del área de la salud de manera eficiente, ética y con responsabilidad social.

Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo responsablemente la tarea que les corresponden.

Desarrolla capacidades y estrategias para la construcción del juicio moral y ético que aplica en el ejercicio profesional y en su que hacer personal de manera crítica y objetiva.

Actualiza permanente sus saberes como medio para cumplir con el compromiso de su formación ante la sociedad y el medio ambiente de manera responsable y con ética.

Promueve una actitud proactiva al involucrarse en la solución de problemáticas del área de la salud de manera eficiente, ética y con responsabilidad social.

5. COMPETENCIAS GENERICAS, ESPECIFICAS Y TRANSVERSALES

Genéricas

Se comunica en español en forma oral y escrita en sus intervenciones profesionales y en su vida personal, utilizando correctamente el idioma.

Utiliza habilidades de investigación, en sus intervenciones profesionales con rigor científico.

Aplica los conocimientos en sus intervenciones profesionales y en su vida personal con pertinencia.

Actualiza sus conocimientos y habilidades para su ejercicio profesional y su vida personal, de forma autónoma y permanente.

APROBADO
25 JUN 2013
Comisión Permanente Académica
Consejo Universitario

	<p>Desarrolla su pensamiento en intervenciones profesionales y personales, de manera crítica, reflexiva y creativa.</p> <p>Trabaja con otros en ambientes multi, inter y transdisciplinarios de manera cooperativa.</p>
Disciplinares	<p>Toma decisiones para la solución de situaciones de su vida personal y estudiantil fundamentadas en la aplicación de las ciencias básicas, biomédicas, farmacéuticas, el método científico, la ética y la evaluación de la evidencia del entorno, de manera continua y con responsabilidad.</p> <p>Aplica las leyes y Normas Oficiales Mexicanas del área de la salud y medioambiente, para garantizar que en todas las áreas de su desempeño cumpla con parámetros orientados a proteger la vida, la seguridad y el medio ambiente, con ética y de manera continua.</p>
Específicas	<p>Provee orientación farmacéutica de compuestos con aplicación sanitaria.</p> <p>Valora el uso e interacciones farmacológicas de manera pertinente.</p> <p>Identifica problemas relacionados con los medicamentos por medio del análisis de la farmacoterapia.</p> <p>Aplica sus conocimientos en las indicaciones e intervenciones farmacéuticas sobre las terapias farmacológicas, de manera ética y responsable.</p>

1. Fundamentos de atención farmacéutica
2. Manejo del uso racional de medicamentos
3. Metodología en atención farmacéutica

Estudio de casos
 Seminarios
 Lectura comentada
 Aprendizaje basado en problemas
 Aprendizaje cooperativo



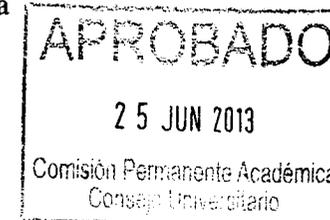
Evaluación de proceso 70 %

Evaluación de producto 30 %

- Joaquín Herrera Carranza, Manual de Farmacia Clínica y atención Farmacéutica, Editorial Elsevier 2003
- Tom Wally, Alan Haycox, Angela Boland, Farmacoeconomía. Editorial Elsevier España 2005.
- Joaquín Herrera Carranza, Juan Carlos Montero Torrejón, Atención Farmacéutica en Geriatría, Editorial Elsevier 2005.
- Jean-Paul Belon, Manual de Consejos en la Farmacia. Editorial Mason 2002.
- María José Faus Dader, Pedro Amarelis Muñoz, Fernando Martínez Martínez, Atención Farmacéutica, conceptos, procesos y casos prácticos, Editorial ERGON 2008.
- Sanz Granada, La evaluación farmacoeconómica en la práctica hospitalaria, Ediciones Mayo 2005.
- M., Machuca. Seguimiento farmacoterapéutico. Ediciones Mayo 2008.
- Joseph Dipiro, Robert L. Talbert Pharmacotherapy: A Pathophysiologic approach. Editorial McGrawHill-Medical 2011.
- Climente M. Manual para la atención farmacéutica, 3ª edición. Valencia AFAHPE.2005.
- Norma Oficial Mexicana NOM-168-SSA1-1998, del expediente clínico.



Licenciado(a) en Químico Farmacéutico Biólogo o carrera afin, con posgrado en el área Ciencias Farmacéuticas, Farmacia
 Mínimo dos años con formación o capacitación en Atención farmacéutica
 Mínimo de dos años de experiencia profesional.
 Mínimo de dos años de experiencia docente.
 Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Bacteriología

Tipo de asignatura: Obligatoria
 Modalidad: Mixta

DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a) Nombre de la asignatura	Bacteriología
b) Tipo	Obligatoria
c) Modalidad	Mixta
d) Ubicación	Sexto semestre
e) Duración total en horas	96



Horas presenciales	48	Horas no presenciales	48
--------------------	----	-----------------------	----

f) Horas totales a la semana	6	Horas presenciales / semana	3	Horas no presenciales / semana	3
g) Créditos	6				
h) Requisitos académicos previos	Ninguna				

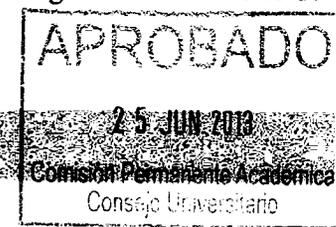
DESCRIPCIÓN DEL CURSO: ESTUDIO DE LAS BACTERIAS EN EL SER HUMANO.

Permitirá estudiar a las bacterias presentes en los diferentes tractos del ser humano, consideradas biota normal o como causantes de infección, diferenciar su patogenia, epidemiología, diagnóstico y tratamiento, así como su prevención.

DESCRIPCIÓN DE LOS OBJETIVOS DEL CURSO: 1. Identificar las bacterias presentes en los diferentes tractos del ser humano. 2. Diferenciar su patogenia, epidemiología, diagnóstico y tratamiento, así como su prevención.



Es recomendable que el alumno haya cursado Biología celular y molecular, Laboratorio de química biológica, Bioquímica estructural y metabólica, Anatomía para químicos, Fisiología y patología humana, Farmacognosia y Farmacología básica. Esta asignatura apoya a la siguiente: Laboratorio de análisis microbiológico.



DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL CURSO: 1. Características morfológicas, fisiológicas, bioquímicas, nutricionales y de hábitats, con las patologías que afectan los diferentes tractos, órganos y sistemas de manera fundamentada.

Relaciona las características morfológicas, fisiológicas, bioquímicas, nutricionales y de hábitats, con las patologías que afectan los diferentes tractos, órganos y sistemas de manera fundamentada.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE: 1. Selección de la metodología más adecuada, entre las existentes, para el análisis químico, físico y biológico de manera fundamentada y crítica. 2. Distingue las ventajas y las desventajas de las alternativas viables para la administración de recursos en su campo de estudio. 3. Visualiza, con carácter científico y ético, los procesos químicos, físicos y biológicos, en su desempeño.

Selección de la metodología más adecuada, entre las existentes, para el análisis químico, físico y biológico de manera fundamentada y crítica.

Distingue las ventajas y las desventajas de las alternativas viables para la administración de recursos en su campo de estudio.

Visualiza, con carácter científico y ético, los procesos químicos, físicos y biológicos, en su desempeño.

Selecciona la información pertinente, de acuerdo a criterios éticos y con responsabilidad social, para la actividad correspondiente del desempeño profesional, de acuerdo a las necesidades de la problemática que se pretenda solucionar.

Desarrolla metodologías para atender las problemáticas que se le presenten en la realización de los análisis químicos, físicos y biológicos requeridos de manera crítica y fundamentada.

Adapta las metodologías existentes para la resolución de problemas que se presenten en la realización de los análisis químicos, físicos y biológicos necesarios dentro del marco de referencia de la disciplina.

desempeño profesional.

Aplica la metodología más adecuada para el análisis químico, físico y biológico de acuerdo a la normatividad vigente.

Interpreta los fundamentos y aplicaciones de las diferentes metodologías analíticas.

Identifica los diferentes modelos para expresar de manera esquemática los procesos químicos, físicos y biológicos, de manera clara y fundamentada.

profesional y su vida personal.

Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo responsablemente la tarea que les corresponden.

Actualiza permanentemente sus saberes como medio para cumplir con el compromiso de su formación ante la sociedad y el medio ambiente de manera responsable y con ética.



Genéricas

Usa las TIC en sus intervenciones profesionales y en su vida personal de manera pertinente y responsable.

Aplica los conocimientos en sus intervenciones profesionales y en su vida personal con pertinencia.

Responde a nuevas situaciones en su práctica profesional y en su vida personal, en contextos locales, nacionales e internacionales, con flexibilidad.

Manifiesta comportamientos profesionales y personales, en los ámbitos en los que se desenvuelve, de manera transparente y ética.

Toma decisiones en su práctica profesional y personal, de manera responsable.

Pone de manifiesto su compromiso con la calidad y la mejora continua en su práctica profesional y en su vida personal de manera responsable.

Disciplinares

Toma decisiones para la solución de situaciones de su vida personal y estudiantil fundamentada en la aplicación de las ciencias básicas, biomédicas, farmacéuticas, el método científico, la ética y la evaluación de la evidencia del entorno, de manera continua y con responsabilidad.

Específicas

Diferencia los tipos de vida entre las bacterias y el hospedero de manera fundamentada.

APROBADO
25 JUN 2013
Comisión Permanente Académica
Consejo Universitario



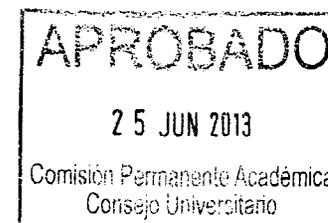
Aplica los conocimientos para la interpretación de casos clínicos patológicos en su desempeño profesional.
Describe los mecanismos de susceptibilidad bacteriana de manera clara y ordenada.
Diferencia las bacterias asociadas a procesos infecciosos en el ser humano.



- 1 Las bacterias y la salud humana.
- 2 Resistencia bacteriana.
- 3 Enfermedades bacterianas del tracto genitourinario, congénitas y neonatales.
- 4 Enfermedades bacterianas del aparato digestivo e intoxicación alimentaria.
- 5 Enfermedades bacterianas del sistema respiratorio.
- 6 Enfermedades bacterianas oftálmicas, del tejido óseo y de las articulaciones.
- 7 Enfermedades bacterianas del sistema cardiovascular, linfático y del sistema nervioso.
- 8 Enfermedades bacterianas intraabdominales.
- 9 Enfermedades bacterianas nosocomiales y anaerobios.



Aprendizaje autónomo y reflexivo.
Exposición por parte de los alumnos.
Discusión grupal
Estudio de casos.
Trabajo en equipos.



Evaluación de proceso 70 %

Evaluación de producto 30 %

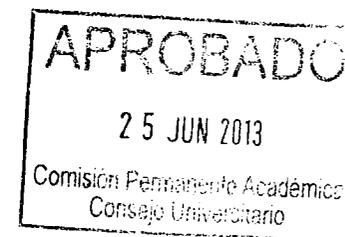
- Winn, W., Allen, S., Janda, W., Koneman, E., Procop, G., Schreckenber, P. y Woods, G. Koneman Diagnóstico microbiológico, Texto y Atlas en color, 6ª ed., Médica Panamericana: Argentina, 2008.
- Forbes B. A.; Sahm D. y Weissfeld A. Bailey y Scott Diagnóstico Microbiológico. 12ª Edición. Eds. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, 2009.
- Prats, G. Microbiología Clínica. 1ª Edición. Eds. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, 2006.
- Spicer W. J. Microbiología Clínica y enfermedades infecciosas. 2ª Edición. Eds. Editorial Mosby. España, 2009.
- Murray P. R.; Rosenthal K. S. y Pfaller M. A. Medical Microbiology. 7th Edition. Eds. Editorial Elsevier. España, 2012.
- www.amimc.org.mx/revista.htm

Licenciado (a) en Químico Farmacéutico Biólogo o área afín con Posgrado y orientación en el área de Microbiología o en Ciencias Biológicas.

Mínimo cinco años de experiencia profesional en Bacteriología.

Mínimo dos años de experiencia en docencia.

Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Hematología

Tipo de asignatura: Obligatoria
 Modalidad: Mixta

I. DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

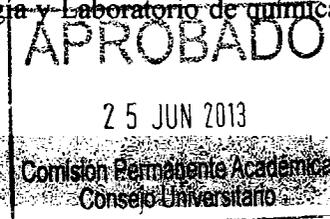
- | | |
|----------------------------|----------------|
| a) Nombre de la asignatura | Hematología |
| b) Tipo | Obligatoria |
| c) Modalidad | Mixta |
| d) Ubicación | Sexto semestre |



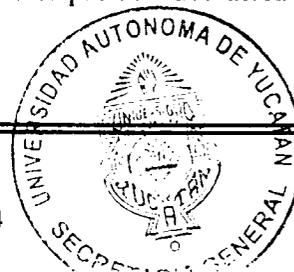
e) Duración total en horas	96	Horas presenciales	48	Horas no presenciales	48
f) Horas totales a la semana	6	Horas presenciales semana	3	Horas no presenciales semana	3
g) Créditos	6				
h) Requisitos académicos previos	Ninguno				

Aporta al estudiante los conceptos relacionados a la fisiología sanguínea y órganos hematopoyéticos para tener los conocimientos de los orígenes, características y funciones de las células hematopoyéticas; es decir, entender la participación de cada una de ellas en la composición de la sangre y su papel en la homeostasia.

Es recomendable que el estudiante haya cursado las asignaturas: Contexto de la profesión, Biología celular y molecular, Bioquímica estructural y metabólica, Anatomía para químicos, Fisiología y patología humana. Esta asignatura apoya a las siguientes: Inmunología y Laboratorio de química clínica I.



Describe el origen, funciones de los componentes celulares de la sangre y las etapas de maduración de las distintas series celulares de manera clara y fundamentada.





Interpreta las reacciones químicas que ocurren, a través de los resultados obtenidos en pruebas de laboratorio de acuerdo a las leyes de la química y la física.

Explica esquemáticamente los procesos químicos, físicos y biológicos que ocurren en las pruebas de laboratorio, de manera clara y coherente.

Describe la estructura y propiedades. Identifica las propiedades químicas, físicas y biológicas de los compuestos químicos y celulares.

Identifica las propiedades químicas, físicas y biológicas de los compuestos químicos, de manera fundamentada.

Visualiza, con carácter científico y ético, los procesos químicos, físicos y biológicos, en su desempeño profesional y su vida personal.

Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo responsablemente las tareas que le corresponden.

Actualiza permanentemente sus saberes como medio para cumplir con el compromiso de su formación ante la sociedad y el medio ambiente de manera responsable y con ética.



Genéricas

- Se comunica en español en forma oral y escrita en sus intervenciones profesionales y en su vida personal, ~~utilizando correctamente~~ el idioma.
- Usa las TIC en sus intervenciones profesionales y en su vida personal de manera pertinente y responsable.
- Gestiona el conocimiento en sus intervenciones profesionales y en su vida personal, de manera pertinente.
- Utiliza habilidades de investigación, en sus intervenciones profesionales con rigor científico.
- Aplica los conocimientos en sus intervenciones profesionales y en su vida personal con pertinencia.
- Actualiza sus conocimientos y habilidades para su ejercicio profesional y su vida personal, de forma autónoma y permanente.

APROBADO
25 JUN 2013
Comisión Permanente Académica
Consejo Universitario

Disciplinares

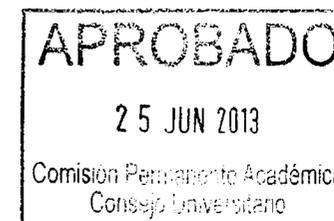
- Toma decisiones para la solución de situaciones de su vida personal y estudiantil fundamentadas en la aplicación de las ciencias básicas, biomédicas, farmacéuticas, el método científico, la ética y la evaluación de la evidencia del entorno, de manera continua y con responsabilidad.
- Explica los mecanismos celulares y moleculares que intervienen en el metabolismo de sustancias endógenas y exógenas a través de modelos que incluyan todos los procesos, desde su ingreso hasta su eliminación o deposición final de manera clara y fundamentada.

Específicas

- Describe el origen de los componentes celulares de la sangre.
- Describe las funciones específicas de los componentes celulares de la sangre.
- Identifica las etapas de maduración de las distintas series celulares.
- Identifica morfológicamente los componentes celulares normales de la sangre.
- Describe las etapas de la hemostasia *in vivo* e *in vitro*.

1. Hematopoyesis
2. Médula ósea
3. Eritropoyesis
4. Eritrocito
5. Metabolismo del hierro
6. Leucopoyesis
7. Trombopoyesis
8. Hemostasia

- Uso de organizadores gráficos
- Aprendizaje mediado por las TIC
- Investigación documental
- Seminarios
- Debates
- Aprendizaje cooperativo



Evaluación de proceso 80 %

Evaluación de producto 20 %

- McKenzie, S. Hematología clínica, 2ª Ed. Editorial Manual Moderno: México, D. F. 2005.
- Rodak, B. Hematología: fundamentos y aplicaciones clínicas, 2ª Ed.; Editorial Médica Panamericana: México, 2005.
- Carr, H. J.; Rodak, B. F. Atlas de Hematología Clínica, 3ª. Ed.; Editorial Médica Panamericana: México, 2010.
- Sans-Sabrafen, J.; Besses, C.; Vives, J.L. Hematología Clínica, 5ª. Ed.; Elsevier: España, 2006.
- Carrillo-Farga, J. Atlas Digital de Hematología. Cybercell: México, 2005.
- Ruiz-Argüelles, G. J. Fundamentos de Hematología, 4ª ed.; Editorial Médica Panamericana: México, 2009.
- McKenzie, S. Clinical Laboratory Hematology, 2ª ed.; Prentice Hall: E.U.A., 2010.

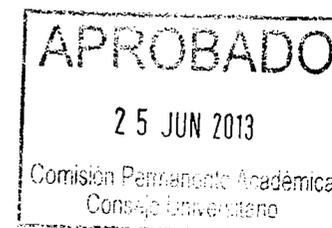


Licenciatura (a) en Químico Farmacéutico Biólogo o carrera afín con Posgrado orientado en Hematología.

Mínimo dos años de experiencia profesional.

Mínimo un año de experiencia docente.

Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Inmunología

Tipo de asignatura: Obligatoria
 Modalidad: Mixta

II. DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

- | | |
|----------------------------|-------------|
| a) Nombre de la asignatura | Inmunología |
| b) Tipo | Obligatoria |
| c) Modalidad | Mixta |



d) Ubicación	Séptimo Semestre				
e) Duración total en horas	96	Horas presenciales	48	Horas no presenciales	48
f) Horas totales a la semana	3	Horas presenciales semana	3	Horas no presenciales semana	3
g) Créditos	6				
h) Requisitos académicos previos	Ninguno				

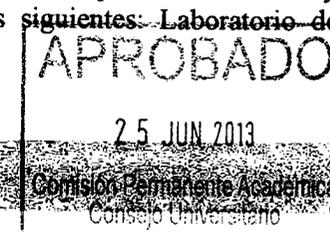


2. INTENCIONALIDAD FORMATIVA DE LA ASIGNATURA

Aporta al estudiante los principios básicos de la respuesta inmune innata y adaptativa, los procesos de maduración de sus componentes celulares y síntesis de los componentes humorales, así como la selección de los diferentes mecanismos efectores que tienen lugar durante procesos infecciosos y no infecciosos, enfatizando en la interrelación que existe entre los mecanismos inmunológicos de respuesta innata y adaptativa.

3. RELACIONES CON ASIGNATURAS SIGUIENTES Y PREVIAS, Y CON LA COMPETENCIA DEL ESTUDIANTE

Es recomendable que el alumno haya cursado las asignaturas de: Contexto de la profesión, Biología celular y molecular, Bioquímica estructural y metabólica, Anatomía para químicos, Fisiología y patología humana y Hematología. Esta asignatura apoya a las siguientes: Laboratorio de biociencias y Laboratorio de química clínica I.



4. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Describe las propiedades básicas de la respuesta inmunitaria innata y la adaptativa así como los procesos de maduración y selección de las células del sistema inmune de manera sustentada

Interpreta las reacciones químicas que ocurren, a través de los resultados obtenidos en pruebas de laboratorio de acuerdo a las leyes de la química y la física.

Explica esquemáticamente los procesos químicos que ocurren en las pruebas de laboratorio, de manera clara y coherente.

Describe la estructura y propiedades. Identifica las propiedades químicas, físicas y biológicas de los compuestos químicos y celulares.

Identifica las propiedades químicas, físicas y biológicas de los compuestos químicos, de manera fundamentada.

Visualiza, con carácter científico y ético, los procesos químicos, físicos y biológicos, en su desempeño profesional y su vida personal.

Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo responsablemente las tareas que le corresponden.

Actualiza permanentemente sus saberes como medio para cumplir con el compromiso de su formación ante la sociedad y el medio ambiente de manera responsable y con ética.



Genéricas

Se comunica en español en forma oral y escrita en sus intervenciones profesionales y en su vida personal, utilizando correctamente el idioma.

Usa las TIC en sus intervenciones profesionales y en su vida personal de manera pertinente y responsable.

Utiliza habilidades de investigación, en sus intervenciones profesionales con rigor científico.

Aplica los conocimientos en sus intervenciones profesionales y en su vida personal con pertinencia.

Actualiza sus conocimientos y habilidades para su ejercicio profesional y su vida personal, de forma autónoma y permanente.

Desarrolla su pensamiento en intervenciones profesionales y personales, de manera crítica, reflexiva y creativa.



Disciplinares

Toma decisiones para la solución de situaciones de su vida personal y estudiantil fundamentadas en la aplicación de las ciencias básicas, biomédicas, farmacéuticas, el método científico, la ética y la evaluación de la evidencia del entorno, de manera continua y con responsabilidad.

Explica los mecanismos celulares y moleculares que intervienen en el metabolismo de sustancias endógenas y exógenas a través de modelos que incluyan todos los procesos, desde su ingreso hasta su eliminación o deposición final de manera clara y fundamentada.

Específicas

- Identifica los diferentes tipos de respuesta inmune así como sus características.
- Agrupar a los órganos del sistema inmune según la función que desempeñan en la respuesta inmunológica.
- Identifica los elementos celulares y humorales que integran la respuesta inmune innata y adaptativa así como sus funciones.
- Analiza las características que influyen en la antigenicidad de una molécula.
- Identifica los principales componentes que conforman a un anticuerpo.
- Integra los mecanismos efectores que participan en la respuesta inmune innata y adaptativa.

1. Propiedades generales de la respuesta inmune.
2. Fundamentos de inmunología.
3. Organización de la respuesta inmune.
4. Clasificación de la respuesta inmune.
5. Antígenos y anticuerpos.
6. Características del reconocimiento en la respuesta inmune innata.
7. Procesamiento antigénico.
8. Respuesta Inmune Adaptativa.

Investigación documental.

Seminarios.

Estudio de casos.



Aprendizaje mediada por las TIC.
 Aprendizaje autónomo y reflexivo.
 Debates.
 Usos de organizadores gráficos.
 Aprendizaje cooperativo.

Evaluación de proceso 80 %

Evaluación de producto 20%

- Murphy, K., Travers, P., Walport M. Inmunobiología de Janeway, 7ª ed.; McGraw Hill: México, 2009.
- Abbas, A., Lichtman, A., Pillai, S. Inmunología celular y molecular, 6ª ed.; Elsevier Saunders: México, 2008.
- Male, D., Brostoff, J., Roth, D., Roitt, I. Inmunología, 7ª ed.; Elsevier: España, 2007.
- Delves, P., Martin, S., Burton, D., Roitt, I. Roitt inmunología: fundamentos, 11ª ed.; Editorial Médica Panamericana: Buenos Aires, 2008.
- Regueiro González, J., López Larrea, C., González Rodríguez, S., Martínez Navez, E. Inmunología: Biología y Patología del Sistema Inmunitario, 4ª ed.; Editorial Médica Panamericana: México, 2010.
- Marcos, A. Inmunonutrición: En la salud y la enfermedad, 1ª ed.; Editorial Médica Panamericana: México 2011.
- Nathanson, N. Viral pathogenesis and immunity, 2ª ed.; Elsevier: EUA, 2007.

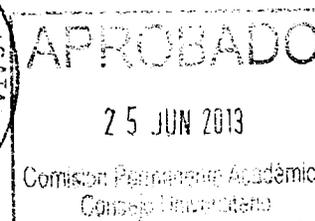


Licenciatura (a) en Químico Farmacéutico Biólogo o carrera afín con Posgrado orientado en Inmunología.

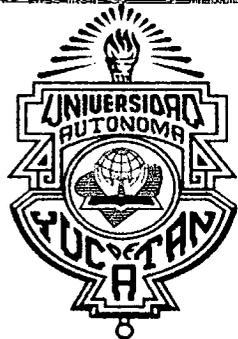
Mínimo dos años de experiencia profesional.

Mínimo un año de experiencia docente.

Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO



Laboratorio de análisis microbiológicos

Tipo de asignatura: Obligatoria
 Modalidad: Mixta

I. DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a) Nombre de la asignatura	Laboratorio de análisis microbiológicos
b) Tipo	Obligatoria
c) Modalidad	Mixta
d) Ubicación	Séptimo semestre
e) Duración total en horas	160

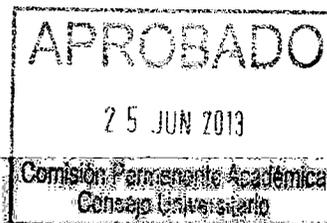
Horas presenciales 128

Horas no presenciales 32



APROBADO
 25 JUN 2013
 Comisión Permanente Académica
 Consejo Universitario

f) Horas totales a la semana	10	Horas presenciales / semana	8	Horas no presenciales / semana	2
g) Créditos	10				
h) Requisitos académicos previos	Haber acreditado Laboratorio de microbiología general.				



2. INTENCIONES Y OBJETIVOS FORMATIVOS DE LA ASIGNATURA

Aporta al estudiante un panorama general en el ámbito de las enfermedades infecciosas del ser humano, los métodos de recolección de muestras en pacientes y su procesamiento en el laboratorio, para establecer la identificación del o los agentes causales.

3. RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS EN ALINEACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DE GRADO

Es recomendable que el estudiante haya cursado: Control y aseguramiento de la calidad, Normatividad y Legislación, Biología celular y molecular, Laboratorio de química biológica, Bacteriología, Parasitología. Esta asignatura apoya al Laboratorio de biociencias.



4. COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Aplica las diferentes metodologías microbiológicas para la identificación de microorganismos patógenos a partir de diferentes especímenes biológicos asociados a patologías humanas, así como la evaluación de la calidad del análisis como apoyo al diagnóstico clínico, de manera ética y responsable.

ESTUAR INFUEN	SABER CONOCER	SABER SER
Selecciona la información pertinente, de acuerdo a criterios éticos y con responsabilidad social, para la actividad correspondiente del desempeño profesional, de acuerdo a	Identifica los sistemas de calidad aplicables a su área de acción de acuerdo al marco de referencia	Respeta en su ejercicio profesional y personal la normatividad y legislación

las necesidades de la problemática que se pretenda solucionar.

Selecciona la metodología más adecuada, entre las existentes, para el análisis químico, físico y biológico de manera fundamentada y crítica.

Aplica la metodología más adecuada para el análisis químico, físico y biológico de acuerdo a la normatividad vigente.

Desarrolla metodologías para atender las problemáticas que se le presenten en la realización de los análisis químicos, físicos y biológicos requeridos de manera crítica y fundamentada.

Adapta las metodologías existentes para la resolución de problemas que se presenten en la realización de los análisis químicos, físicos y biológicos necesarios dentro del marco de referencia de la disciplina.

Evalúa los procedimientos realizados y los resultados obtenidos en los análisis químicos, físicos y biológicos para garantizar su calidad, con base en los estándares vigentes, con ética y responsabilidad social.

Explica esquemáticamente los procesos químicos que ocurren en las pruebas de laboratorio, de manera clara y coherente.

Manipula instrumentos de medición y equipo científico, de manera segura, para el análisis químico, físico y biológico en la realización de los análisis correspondientes.

Manipula los reactivos de laboratorio para los análisis químicos, físicos y biológicos requeridos de acuerdo a las normas de seguridad vigentes y establecidas por organismos calificados.

propio de la disciplina.

Relaciona los principios a emplear para realizar el análisis químico, físico o biológico de manera coherente.

Interpreta los fundamentos y aplicaciones de las diferentes metodologías analíticas.

Distingue las ventajas y las desventajas de las alternativas viables para la administración de recursos en su desempeño profesional.

Identifica los diferentes modelos para expresar de manera esquemática los procesos químicos, físicos y biológicos, de manera clara y fundamentada.

Describe el material y equipo de laboratorio, los usos y cuidados para su manipulación de manera fundamentada, clara y ordenada.

Infiere las necesidades analíticas requeridas en la resolución de problemas del estudio de compuestos de interés sanitario.

Describe el fundamento, uso, manejo y cuidados de cada material y equipo de laboratorio a utilizar en los análisis químicos, físicos y biológicos de acuerdo al marco de referencia propio de la disciplina.

Describe el material y equipo de laboratorio, los usos y cuidados para su manipulación de manera fundamentada, clara y ordenada.

Analiza los datos obtenidos mediante estrategias que permitan la toma de decisiones y/o recomendaciones crítica y objetiva.

vigentes de manera continua.

Incorpora el método científico en el análisis de las situaciones de vida personal y profesional como parte de su vida diaria de manera ética y con responsabilidad.

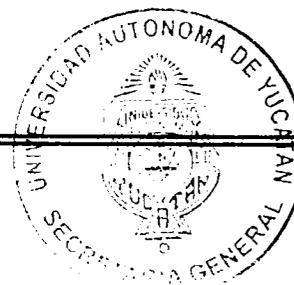
Promueve una actitud proactiva al involucrarse en la solución de problemáticas del área de la salud de manera eficiente, ética y con responsabilidad social.

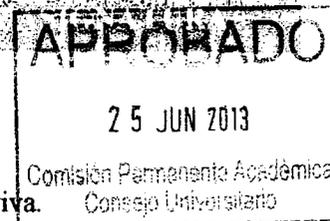
Genera sistemas de valores, pautas de comportamiento y actitudes para la convivencia armónica con la sociedad en la que se encuentra y con el medio ambiente de manera ética y responsable.

Reflexiona sobre su propia práctica de vida para conducirse en apego a la normatividad vigente, la ética y la responsabilidad social en todo momento.

Visualiza, con carácter científico y ético, los mecanismos y modos de acción en su desempeño profesional.

APROBADO
25 JUN 2013
Comisión Permanente Académica
Consejo Universitario





Genéricas

Gestiona el conocimiento en sus intervenciones profesionales y en su vida personal, de manera pertinente.
 Aplica los conocimientos en sus intervenciones profesionales y en su vida personal con pertinencia.
 Desarrolla su pensamiento en intervenciones profesionales y personales, de manera crítica, reflexiva y creativa.
 Interviene con iniciativa y espíritu emprendedor en su ejercicio profesional y personal de forma autónoma y permanente.
 Responde a nuevas situaciones en su práctica profesional y en su vida personal, en contextos locales, nacionales e internacionales, con flexibilidad.

Disciplinares

Toma decisiones para la solución de situaciones de su vida personal y estudiantil fundamentadas en la aplicación de las ciencias básicas, biomédicas, farmacéuticas, el método científico, la ética y la evaluación de la evidencia del entorno, de manera continua y con responsabilidad.
 Aplica las leyes y Normas Oficiales Mexicanas del área de la salud y medioambiente, para garantizar que en todas las áreas de su desempeño cumpla con parámetros orientados a proteger la vida, la seguridad y el medio ambiente, con ética y de manera continua.
 Explica los mecanismos celulares y moleculares que intervienen en el metabolismo de sustancias endógenas y exógenas a través de modelos que incluyan todos los procesos, desde su ingreso hasta su eliminación o deposición final de manera clara y fundamentada.
 Aplica las buenas prácticas del laboratorio en su desempeño, que aseguren la calidad de la actividad realizada, los resultados obtenidos y la seguridad personal, de sus compañeros, de la infraestructura y el medio ambiente, con responsabilidad y ética.

Específicas

Utiliza el conocimiento de asignaturas previas para la aplicación de las metodologías utilizadas para el diagnóstico de infecciones clínicas a través de prácticas microbiológicas.
 Identifica el agente bacteriano causal de infecciones clínicas con base en la resolución de casos clínicos prácticos apegado a la normatividad y ética.
 Identifica el agente parasitario causal de infecciones clínicas con base en la resolución de casos clínicos prácticos apegado a la normatividad y ética.
 Identifica el agente micológico causal de infecciones clínicas con base en la resolución de casos clínicos prácticos apegado a la normatividad y ética.
 Identifica el agente viral causal de infecciones clínicas con base en la resolución de casos clínicos prácticos apegado a la normatividad y ética.
 Toma decisiones de relevancia clínica con base en la interpretación diagnóstica de manera ética y responsable

1. Interpretación de pruebas de identificación
2. Análisis microbiológicos del tracto respiratorio
3. Análisis microbiológicos del tracto genitourinario
4. Análisis microbiológicos del tracto gastrointestinal
5. Análisis microbiológicos de líquidos corporales, cavidades y exudados diversos
6. Métodos específicos de diagnóstico parasitológico
7. Métodos específicos de identificación de hongos
8. Métodos específicos de detección de virus

Aprendizaje autónomo y reflexivo

Aprendizaje basado en problemas

Prácticas en laboratorio

Seminarios

Investigación documental

Estudio de casos



Evaluación de proceso

70 %

Evaluación de producto

30 %

- Winn, W., Allen, S., Janda, S., Koneman, E., Procop, G., Schrenckenberger, P. y Woods, G. Diagnóstico microbiológico, 6ª ed.; Médica Panamericana: Argentina, 2008.
- Romero-Cabello R. Microbiología y parasitología humana, 3ª ed.; Médica Panamericana: México, 2007.
- Forbes, B. Diagnostico microbiológico, 12ª ed.; Médica Panamericana: México, 2009.
- Tray J., Gutiérrez M., López R., Molina J., Manjarrez, M.E. Microbiología y parasitología médica, 4ª ed.; Méndez editores: México, 2012.
- Tortora, G., Funke, B. y Case, C. Introducción a la microbiología, 9ª ed.; Médica panamericana: México, 2007.
- Murray, P., Rosenthal, K. y Pfaller, M. Microbiología médica, 5ª ed.; Elsevier: España, 2006.
- Bauman, R. Study Guide: Microbiology with diseases by taxonomy, 3ª ed.; Benjamin Cummings: EE.UU, 2010.
- Leboffe, M. y Pierce, B. Microbiology: Laboratory Theory and Application, 3ª ed.; Morton publishing company: EE.UU, 2010.



Licenciado(a) en el área químico-biológica; con Posgrado en el área biomédica

Mínimo 5 años de experiencia profesional en el área a impartir

Mínimo 2 años de experiencia en docencia.

Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Laboratorio de química clínica I

Tipo de asignatura: Obligatoria
 Modalidad: Mixta

I. DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a) Nombre de la asignatura	Laboratorio de química clínica I
b) Tipo	Obligatoria
c) Modalidad	Mixta
d) Ubicación	Octavo Semestre
e) Duración total en horas	160



Horas presenciales	112	Horas no presenciales	48
--------------------	-----	-----------------------	----

f) Horas totales a la semana	10	Horas presenciales / semana	7	Horas no presenciales / semana	3
g) Créditos	10				
h) Requisitos académicos previos	Ninguno				

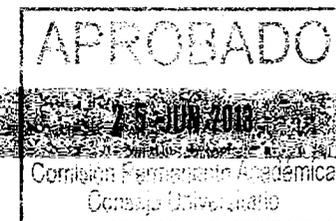


2. INTENCION EDUCACIONAL REFERENCIAL Y/O LA ASIGNATURA

Proveer al alumno de los conocimientos teórico-prácticos que le permitan realizar adecuadamente los estudios de laboratorio en apoyo al diagnóstico clínico, utilizando metodología de vanguardia en Química Clínica, a través de la práctica en el laboratorio y la resolución de casos clínicos prácticos que le permitirán evaluar los resultados analíticos e interpretar desde un enfoque clínico.

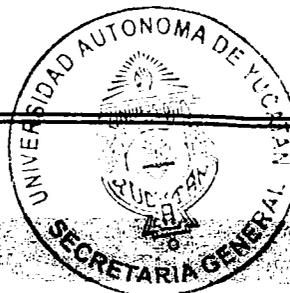
3. RELACION CON OTRAS ASIGNATURAS PARA LA INTEGRACION CON LAS COMPETENCIAS DEL CURSO

Es recomendable que el alumno haya cursado las asignatura de: Normatividad y legislación, Contexto de la profesión, Estadística, Control y aseguramiento de la calidad, Análisis químico, Laboratorio de análisis químico, Bioquímica estructural y metabólica, Anatomía para químicos, Análisis instrumental, Fisiología y patología humana, Genética, Filosofía y metodología de la ciencias, Laboratorio de análisis instrumental, Hematología, Laboratorio de microbiología general, Inmunología. Esta asignatura apoya a las siguientes: Taller de práctica profesional, Taller de emprendedores y Taller de servicio social.



4. OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Realiza el análisis cualitativo y cuantitativo de muestras biológicas de casos clínicos reales que le permitan la interpretación de resultados obtenidos con estricto apego a la metodología de vanguardia, el control de calidad, la normatividad vigente, la ética y el compromiso social.



Interpreta las reacciones químicas que ocurren, a través de los resultados obtenidos en pruebas de laboratorio de acuerdo a las leyes de la química y la física.

Explica esquemáticamente los procesos químicos, físicos y biológicos que ocurren en las pruebas de laboratorio, de manera clara y coherente.

Manipula los reactivos de laboratorio para los análisis químicos, físicos y biológicos requeridos de acuerdo a las normas de seguridad vigentes y establecidas por organismos calificados.

Manipula instrumentos de medición y equipo científico, de manera segura, para el análisis químico, físico y biológico en la realización de los análisis correspondientes.

Selecciona la metodología más adecuada, entre las existentes, para el análisis químico, físico y biológico de manera fundamentada y crítica.

Adapta las metodologías existentes para la resolución de problemas que se presenten en la realización de los análisis químicos, físicos y biológicos necesarios dentro del marco de referencia de la disciplina.

Desarrolla metodologías para atender las problemáticas que se le presenten en la realización de los análisis químicos, físicos y biológicos requeridos de manera crítica y

Identifica los diferentes modelos para expresar de manera esquemática los procesos químicos, físicos y biológicos, de manera clara y fundamentada.

Describe el fundamento, uso, manejo y cuidados de cada material y equipo de laboratorio a utilizar en los análisis químicos, físicos y biológicos de acuerdo al marco de referencia propio de la disciplina.

Describe las leyes y normas oficiales mexicanas vigentes en el área de salud y ambiental, así como manuales y reglamentos de seguridad e higiene.

Relaciona los principios a emplear para realizar el análisis químico, físico o biológico de manera coherente.

Interpreta los fundamentos y aplicaciones de las diferentes metodologías analíticas.

Infiere las necesidades analíticas requeridas en la resolución de problemas del estudio de compuestos de interés sanitario.

Enlista la normatividad vigente que se requiere considerar para su ejercicio profesional, así como para su quehacer cotidiano dentro del marco de

Visualiza, con carácter científico y ético, los procesos químicos, físicos y biológicos, en su desempeño profesional y su vida personal.

Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo responsablemente las tareas que le corresponden

Reflexiona sobre su propia práctica de vida para conducirse en apego a la normatividad vigente, la ética y la responsabilidad social en todo momento.

Genera sistemas de valores, pautas de comportamiento y actitudes para la convivencia armónica con la sociedad en la que se encuentra y con el medio ambiente de manera ética y responsable.

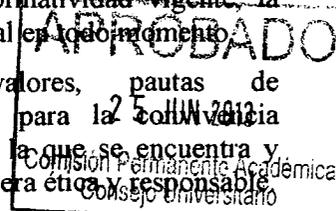
Actualiza permanentemente sus saberes como medio para cumplir con el compromiso de su formación ante la sociedad y el medio ambiente de manera responsable y con ética.

Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo responsablemente las tareas que le corresponden.

Reflexiona sobre su propia práctica de vida para conducirse en apego a la normatividad vigente, la ética y la responsabilidad social en todo momento.

Genera sistemas de valores, pautas de comportamiento y actitudes para la convivencia armónica con la sociedad en la que se encuentra y con el medio ambiente de manera ética y responsable.

Actualiza permanentemente sus saberes como medio para cumplir con el compromiso de su formación ante



fundamentada.

Aplica la metodología más adecuada para el análisis químico, físico y biológico de acuerdo a la normatividad vigente.

Realiza la toma de muestra, la preservación, transporte, preparación y análisis químico, físico y biológico con calidad y respetando los criterios establecidos por organismos competentes.

Evalúa los procedimientos realizados y los resultados obtenidos en los análisis químicos, físicos y biológicos para garantizar su calidad, con base en los estándares vigentes, con ética y responsabilidad social.

Aplica sistemas de control de calidad en los procesos analíticos, para garantizar la validez de los resultados con base en las guías de referencia adecuadas para el tipo de componente analizado.

Valida los procesos analíticos del laboratorio de acuerdo con la normatividad y/o guías vigentes dentro del área de competencia.

Interpreta los resultados obtenidos en el análisis químico, físico y biológico realizado con base en los procesos metodológicos de acuerdo a los principios de la ética y responsabilidad social.

Aplica la normatividad complementaria de acuerdo con estándares internacionales en los procesos analíticos como garantía del producto, haciendo énfasis en los sistemas de gestión de calidad.

Aplica las medidas de seguridad e higiene de manera constante y permanente en los procesos garantizando la integridad del personal y equipo.

referencia propio de la disciplina área con ética y responsabilidad social.

Interpreta la normatividad vigente a aplicar en la manipulación de reactivos, materiales y equipo de laboratorio de manera continua y crítica.

Refiere las fuentes de información de la normatividad y legislación sanitaria, ambiental y de la institución vigentes, de manera lógica y congruente.

la sociedad y el medio ambiente de manera responsable y con ética.

Respeto en su ejercicio profesional y personal la normatividad y legislación vigentes.

Incorpora el método científico en el análisis de las situaciones de vida personal y profesional como parte de su vida diaria de manera ética y con responsabilidad.

Asume como propias, estrategias orientadas hacia favorecer una cultura democrática y tolerante tanto en su vida personal como profesional de manera ética y con responsabilidad.

Incorpora los aportes de la educación no formal y la operatoria del cambio tecnológico, para su desempeño profesional y su qué hacer personal de manera continua.

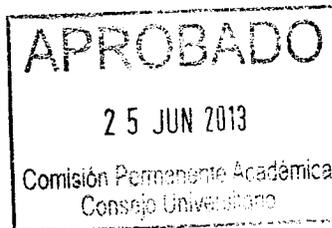
Promueve una actitud proactiva al involucrarse en la solución de problemáticas del área de la salud de manera eficiente, ética y con responsabilidad social.

Incorpora el método científico en el análisis de las situaciones de vida personal y profesional como parte de su vida diaria de manera ética y con responsabilidad.

Promueve una actitud proactiva al involucrarse en la solución de problemáticas del área de la salud de manera eficiente, ética y con responsabilidad social.

Respeto en su ejercicio profesional y personal la normatividad y legislación vigentes.

Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo responsablemente las tareas que le corresponden





Genéricas

Usa las TIC en sus intervenciones profesionales y en su vida personal de manera pertinente y responsable.
 Actualiza sus conocimientos y habilidades para su ejercicio profesional y su vida personal, de forma autónoma y permanente.
 Desarrolla su pensamiento, en intervenciones profesionales y personales, de manera crítica, reflexiva y creativa.
 Trabaja con otros en ambientes multi, inter y transdisciplinarios de manera cooperativa.
 Evidencia compromiso con la calidad y la mejora continua en su práctica profesional y en su vida personal de manera responsable.
 Manifiesta comportamientos profesionales y personales, en los ámbitos en los que se desenvuelve, de manera transparente y ética.

Disciplinares

Toma decisiones para la solución de situaciones de su vida personal y estudiantil fundamentadas en la aplicación de las ciencias básicas, biomédicas, farmacéuticas, el método científico, la ética y la evaluación de la evidencia del entorno, de manera continua y con responsabilidad.
 Aplica las leyes y Normas Oficiales Mexicanas del área de la salud y medioambiente, para garantizar que en todas las áreas de su desempeño cumpla con parámetros orientados a proteger la vida, la seguridad y el medio ambiente, con ética y de manera continua.
 Aplica las buenas prácticas del laboratorio en su desempeño, que aseguren la calidad de la actividad realizada, los resultados obtenidos y la seguridad personal, de sus compañeros, de la infraestructura y el medio ambiente, con responsabilidad y ética.

Específicas

Explica las indicaciones previas a la toma de muestras, las condiciones necesarias para dicho proceso, el manejo, conservación y transporte de las muestras, así como también los diversos factores que afectan su viabilidad.
 Explica las etapas de las fases Pre-analítica, Analítica y Post-analítica, la identificación de los errores metodológicos aleatorios y sistemáticos, así como también el control de calidad interno y externo en el laboratorio clínico.
 Aplica el fundamento de los métodos de laboratorio en la Química Clínica en la realización de los análisis químicos y su importancia en el diagnóstico.
 Analiza casos clínicos reales que le permitan la interpretación de resultados obtenidos con estricto apego a la metodología de vanguardia, el control de calidad, la normatividad vigente, la ética y el compromiso social.



1. Introducción al laboratorio de análisis clínico.
2. Toma de muestras sanguíneas
3. Control de calidad en el laboratorio clínico
4. Métodos de análisis en química clínica
5. Química seca en el análisis de orina
6. Química sanguínea
7. Citometría hemática y coagulación
8. Perfil: Renal, lípidos, cardiaco, hepático.

Investigación documental

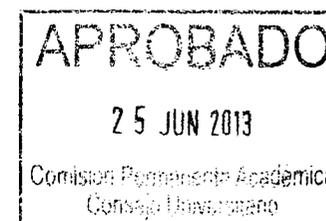
Seminarios

Aprendizaje mediado por las TIC

Aprendizaje orientado a proyectos

Aprendizaje autónomo y reflexivo

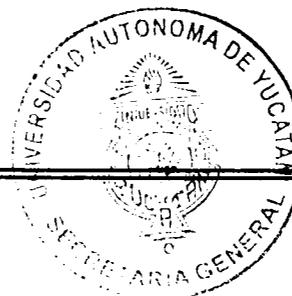
Estudio de casos.



Evaluación de proceso 80 %

Evaluación de producto 20 %

- Bishop, M. L. Química Clínica. Principios, Procedimientos y Correlaciones, 5ª ed.; Editorial Mc Graw Hill: México, 2007.
- Burtis, C. A.; Ashwood, E. R.; Bruns, D. E. Tietz textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostic, 6ª ed.; Elsevier Inc.: E.U.A., 2008.
- Kaplan, L. A.; Pesce, A. J.; Kazmierczak, S. C. Clinical Chemistry. Theory, analysis, correlation, 4ª ed.; Mosby Inc.: E.U.A., 2003.
- Ruíz-Reyes, G. Fundamentos de interpretación clínica de los exámenes de laboratorio, 1ª ed.; Ed. Panamericana: México, 2004.
- Blanco, A. Química Biológica, 9ª ed.; Editorial El Ateneo: Argentina, 2011.
- Westgard, J. Prácticas básicas del Control de Calidad. Capacitación en Control Estadístico de la Calidad para Laboratorios Clínicos. 3ª ed. AACC: E.U.A, 2011.
- NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-007-SSA3-2011. Para la organización y funcionamiento de los laboratorios clínicos.
- NOM 087-SEMARNAT-SSA1-2002. Protección ambiental-salud ambiental-Residuos peligrosos biológicos infecciosos. Clasificación y Especificaciones de manejo.
- Fuentes Arderiu X, Castellví JB, Canalias F, Dot-Bach D, Martínez-Casademont M, Miró-Balagué J. Internal quality controls and ISO 15189. Accred Qual Asur 2007; 12: 369-75.
- CLSI C24-A3. Statistical quality control for quantitative measurement procedures: principles and definitions; approved guideline. 3 ed. Wayne, PA: Clinical Laboratory Standards Institute, 2006.

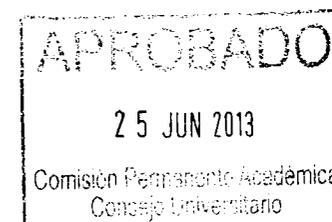


Licenciado (a) en Químico Farmacéutico Biólogo o carrera afín con Posgrado orientado al Área Clínica.

Mínimo cinco años de experiencia profesional.

Mínimo un año de experiencia docente.

Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Micología y virología

Tipo de asignatura: Obligatoria
Modalidad: Mixta

D. DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| a) Nombre de la asignatura | Micología y virología |
| b) Tipo | Obligatoria |
| c) Modalidad | Mixta |



d) Ubicación	Séptimo semestre				
e) Duración total en horas	96	Horas presenciales	48	Horas no presenciales	48
f) Horas totales a la semana	6	Horas presenciales semana	3	Horas no presenciales semana	3
g) Créditos	6				
h) Requisitos académicos previos	Ninguna				



Proporciona al alumno las bases, conceptos y aplicaciones de la Micología y virología desde una perspectiva Biomédica, que le servirá para su aplicación en el área clínica



Es recomendable que el estudiante haya cursado Biología celular y molecular, Bioquímica estructural y metabólica, Anatomía para químicos Farmacología, Laboratorio de microbiología general, Fisiología y patología humana, Genética, Toxicología, Farmacología aplicada e Inmunología.



Describe la estructura, aspectos morfológicos, fisiológicos y mecanismos de transmisión de los virus y hongos que causan enfermedades en el hombre y los diferentes métodos de identificación de dichos patógenos, de manera fundamentada.

Selecciona la metodología más adecuada, entre las existentes, para el análisis químico, físico y biológico de manera fundamentada y crítica.

Propone soluciones a problemáticas referentes a los seres vivos y su entorno, con base en los resultados de los análisis físicos, químicos y biológicos de manera creativa, crítica y continua.

Selecciona la información pertinente, de acuerdo a criterios éticos y con responsabilidad social, para la actividad correspondiente del desempeño profesional, de acuerdo a las necesidades de la problemática que se pretenda solucionar.

Desarrolla las metodologías para atender las problemáticas que se le presenten en la realización de los análisis físicos, químicos y biológicos requeridos de manera crítica y fundamentada.

Explica esquemáticamente los procesos químicos, físicos y biológicos que ocurren en las pruebas de laboratorio, de manera clara y coherente.

Distingue las ventajas y las desventajas de las alternativas viables para la administración de recursos en su desempeño profesional.

Interpreta los fundamentos y aplicaciones de las diferentes metodologías analíticas.

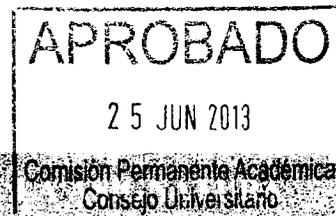
Infiere las necesidades analíticas requeridas en la resolución de problemas del estudio de compuestos de interés sanitario.

Visualiza, con carácter científico y ético, los procesos químicos, físicos y biológicos, en su desempeño profesional y su vida personal.

Actualiza permanentemente sus saberes como medio para cumplir con el compromiso de su formación ante la sociedad y el medio ambiente de manera responsable y con ética.

Promueve una actitud proactiva al involucrarse en la solución de problemáticas del área de la salud de manera eficiente, ética y con responsabilidad social.

Respeta en su ejercicio profesional y personal la normatividad y legislación vigente de manera continua.



Se comunica en español en forma oral y escrita en sus intervenciones profesionales y en su vida personal, utilizando correctamente el idioma.

Se comunica en inglés de manera oral y escrita, en la interacción con otros de forma adecuada.

Desarrolla su pensamiento en intervenciones profesionales y personales, de manera crítica, reflexiva y creativa.

Interviene con iniciativa y espíritu emprendedor en su ejercicio profesional y personal de forma autónoma y permanente.

Formula, gestiona y evalúa proyectos en su ejercicio profesional y personal, considerando los criterios del desarrollo sostenible.



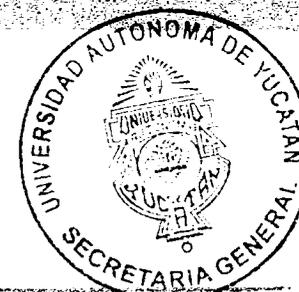
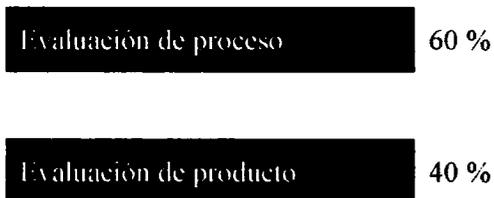
	Resuelve problemas en contextos locales, nacionales e internacionales, de manera profesional.
Disciplinares	<p>Explica los mecanismos celulares y moleculares que intervienen en el metabolismo de sustancias endógenas y exógenas a través de modelos que incluyan todos los procesos, desde su ingreso hasta su eliminación o deposición final de manera clara y fundamentada.</p> <p>Toma decisiones para la solución de situaciones de su vida personal y estudiantil fundamentada en la aplicación de las ciencias básicas, biomédicas, farmacéuticas, el método científico, la ética y la evaluación de la evidencia del entorno, de manera continua y con responsabilidad.</p>
Específicas	<p>Describe la clasificación de los hongos y su asociación con las infecciones micóticas de manera clara y fundamentada.</p> <p>Identifica las características de los hongos patógenos y no patógenos de manera fundamentada.</p> <p>Explica los diferentes métodos de diagnóstico micológico y tratamiento de las principales enfermedades micóticas, de manera clara y fundamentada.</p> <p>Describe las principales características y los criterios de clasificación de los virus para sentar las bases del estudio de las infecciones virales de manera fundamentada.</p> <p>Reconoce las características clínicas de los virus causantes de enfermedad en el hombre de manera clara y fundamentada.</p> <p>Explica las principales alternativas para el diagnóstico, terapia y profilaxis de las enfermedades virales de manera clara y fundamentada.</p>



- 1 Generalidades y clasificación de los hongos.
- 2 Principales patologías causadas por hongos en el hombre.
- 3 Diagnóstico y tratamiento de las infecciones micóticas en el hombre.
- 4 Generalidades, clasificación y patogénesis de las infecciones virales.
- 5 La respuesta del huésped y desarrollo de las infecciones virales.
- 6 Estudio de los principales virus causantes de enfermedad en el hombre.
- 7 Diagnóstico general de las Infecciones víricas.



Estudio de casos.
 Proyecto de Investigación.
 Uso de organizadores gráficos.
 Exposición en seminarios.
 Lluvia de ideas.



1. Shors, T.; Understanding Viruses. 1ª ed.; Jones and Bartlett publishers, Unitet Estate of America, 2009.
2. Flint, S.J.; Enquist, L. W.; Racaniello, V. R. ; Skalka A.M. Principles of Virology. Molecular Biology, Pathogenesis and Control. 3ª ed.; Editorial Washington. Washington, DC. 2009.
3. Carrasco, L.; Almendral del Rio J. Virus Patógenos. 13ª ed.; Editorial Hélice. Madrid. 2006.
4. Collier, L.; Oxford, J. Virología Humana, 3ª ed.; Editorial Mc Graw Hill. Madrid, 2008.

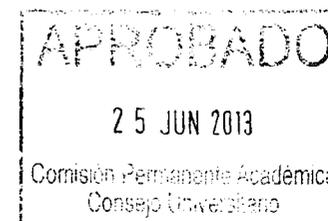
5. Arenas, R. Micología Médica. España: 3ª ed.; McGraw Hill. 2011.
6. Prescott, L.; Harley J.; D. Microbiología Médica. 1ª ed.; McGraw Hill, España, 2009.
7. Revista Iberoamericana de Micología: www.elsevier.es/reviberoammicol

Licenciado(a) en Químico Farmacéutico Biólogo con Posgrado en Ciencias de la Salud.

Mínimo cinco años de experiencia profesional.

Mínimo dos años de experiencia en docencia.

Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Parasitología

Tipo de asignatura: Obligatoria
Modalidad: Mixta

A. DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a) Nombre de la asignatura	Parasitología
b) Tipo	Obligatoria
c) Modalidad	Mixta



d) Ubicación	Séptimo Semestre				
e) Duración total en horas	96	Horas presenciales	48	Horas no presenciales	48
f) Horas totales a la semana	6	Horas presenciales semana	3	Horas no presenciales semana	3
g) Créditos	6				
h) Requisitos académicos previos	Ninguno				

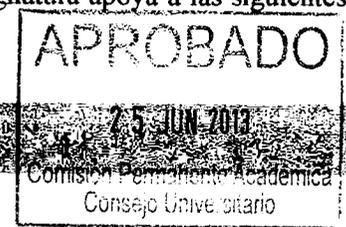


INTENCIONALIDAD EDUCATIVA DE LA ASIGNATURA

Permite al estudiante identificar los principales agentes parasitarios haciendo énfasis en los de interés endémico para el país y nivel regional para poder realizar una identificación que conlleve a un diagnóstico oportuno en lo que respecta a su labor como trabajador de la salud.

INTENCIONALIDAD EDUCATIVA DE LA ASIGNATURA

Es recomendable que el estudiante haya cursado las asignaturas de Biología celular y molecular, Anatomía para químicos, Bioquímica estructural y metabólica, Salud pública y epidemiología, Genética, Bacteriología y Laboratorio de microbiología general. Esta asignatura apoya a las siguientes: Laboratorio de análisis microbiológicos y Laboratorio de biociencias.



INTENCIONALIDAD EDUCATIVA DE LA ASIGNATURA

Identifica los agentes etiológicos, la fisiopatología, los determinantes de patogenicidad, la relación hospedero-parásito, los riesgos epidemiológicos de transmisión y los procedimientos diagnósticos empleados en parasitología de manera clara y fundamentada.



Selecciona la información pertinente, de acuerdo a criterios éticos y con responsabilidad social, para la actividad correspondiente del desempeño profesional, de acuerdo a las necesidades de la problemática que se pretenda solucionar.

Desarrolla las metodologías para atender las problemáticas que se le presenten en la realización de los análisis físicos, químicos y biológicos requeridos de manera crítica y fundamentada.

Propone soluciones a problemáticas referentes a los seres vivos y su entorno, con base en los resultados de los análisis físicos, químicos y biológicos de manera creativa, crítica y continua.

Interpreta las reacciones químicas que ocurren, a través de los resultados obtenidos en pruebas de laboratorio de acuerdo a las leyes de la química y la física.

Explica esquemáticamente los procesos químicos, físicos y biológicos que ocurren en las pruebas de laboratorio, de manera clara y coherente.

Distingue las ventajas y las desventajas de las alternativas viables para la administración de recursos en su desempeño profesional.

Interpreta los fundamentos y aplicaciones de las diferentes metodologías analíticas.

Infiere las necesidades analíticas requeridas en la resolución de problemas del estudio de compuestos de interés sanitario.

Identifica los diferentes modelos para expresar de manera esquemática los procesos químicos, físicos y biológicos, de manera clara y fundamentada.

Visualiza, con carácter científico y ético, los procesos químicos, físicos y biológicos, en su desempeño profesional y su vida personal.

Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo responsablemente las tareas que le corresponden.

Actualiza permanentemente sus saberes como medio para cumplir con el compromiso de su formación ante la sociedad y el medio ambiente de manera responsable y con ética.

Promueve una actitud proactiva al involucrarse en la solución de problemáticas del área de la salud de manera eficiente, ética y con responsabilidad social.

Respeta en su ejercicio profesional y personal la normatividad y legislación vigente de manera continua.

Genéricas

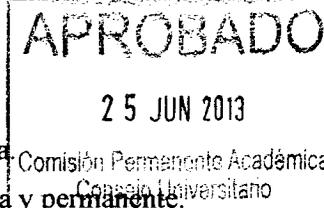
Gestiona el conocimiento en sus intervenciones profesionales y en su vida personal, de manera pertinente.

Utiliza habilidades de investigación, en sus intervenciones profesionales con rigor científico.

Desarrolla su pensamiento en intervenciones profesionales y personales, de manera crítica, reflexiva y creativa.

Actualiza sus conocimientos y habilidades para su ejercicio profesional y su vida personal, de forma autónoma y permanente.

Resuelve problemas en contextos locales, nacionales e internacionales, de manera profesional.



Disciplinarias

Toma decisiones para la solución de situaciones de su vida personal y estudiantil fundamentadas en la aplicación de las ciencias básicas, biomédicas, farmacéuticas, el método científico, la ética y la evaluación de la evidencia del entorno, de manera continua y con responsabilidad.

Explica los mecanismos celulares y moleculares que intervienen en el metabolismo de sustancias endógenas y exógenas a través de modelos que incluyan todos los procesos, desde su ingreso hasta su eliminación o deposición final de manera clara y fundamentada.

Específicas

Describe los principales parásitos que afectan al hombre con base a la esquematización de ciclos de vida de manera clara y fundamentada.

Explica los mecanismos de patogenicidad de parásitos con base en la resolución de problemas clínicos con argumentos lógicos y fundamentados.

Propone medidas de prevención y control frente a las enfermedades parasitarias de manera ética y responsable.

Reconoce los vectores implicados en la transmisión de enfermedades parasitarias de manera clara y fundamentada.



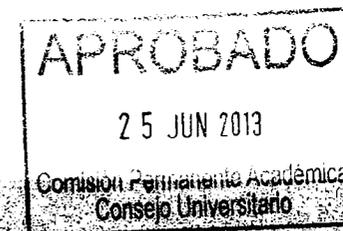
1. Conceptos básicos de parasitología
2. Especies de parásitos protozoarios de importancia clínica
3. Especies de nematodos de importancia clínica
4. Especies de cestodos de importancia clínica
5. Especies de trematodos de importancia clínica
6. Artrópodos de importancia clínica



Estudio de casos clínicos
Aprendizaje basado en problemas
Aprendizaje basado en evidencias
Seminarios con lluvia de ideas
Organizadores gráficos y mapas conceptuales
Investigación documental

Evaluación de proceso 60 %

Evaluación de producto 40 %



- Botero, D. y Restrepo, M. (2012). Parasitosis humanas (5ª ed.). Colombia: Corporación para investigaciones biológicas.
- Becerril, M. A. (2011). Parasitología médica (3ª ed). México: McGraw Hill.
- Atias, A. (2006). Parasitología Médica, (4ª ed). Chile: Mediterráneo.
- Flisser, A. y Pérez-Tamayo, R. (2006). Aprendizaje de la parasitología basado en problemas. México: Editores de Textos Mexicanos.
- Atlas de parásitos protozoarios: <http://www.atlas-protozoa.com/index.php>

Licenciado(a) en Químico Farmacéutico Biólogo o carrera afín con posgrado en el área biomédica.

Mínimo 5 años de experiencia profesional.

Mínimo un año de experiencia docente.

Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Taller de emprendedores

Tipo de asignatura: Obligatoria
 Modalidad: Mixta

II. DISPOSICIONES GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a) Nombre de la asignatura	Taller de emprendedores
b) Tipo	Obligatoria
c) Modalidad	Mixta
d) Ubicación	9º semestre
e) Duración total en horas	80



Horas presenciales 32

Horas no presenciales 48

f) Horas totales a la semana	5	Horas presenciales semana	2	Horas no presenciales semana	3
g) Créditos	5				
h) Requisitos académicos previos	Haber acreditado la asignatura Administración y gestión en ciencias de la salud				



RELACION CON OTRAS ASIGNATURAS Y SU RELACION CON LAS OTRAS ASIGNATURAS

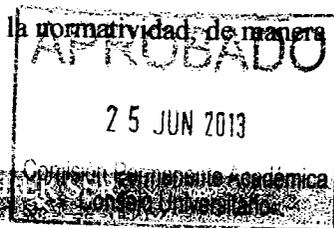
Proporciona a los alumnos las herramientas, procedimientos básicos y el entrenamiento necesario para desarrollar y operar un negocio, por lo cual los alumnos formaran una micro empresa y aplicarán los conocimientos adquiridos durante el curso.

RELACION CON OTRAS ASIGNATURAS Y SU RELACION CON LAS OTRAS ASIGNATURAS

Es recomendable que el estudiante haya cursado: Filosofía y metodología de las ciencias, Contexto de la profesión, Gestión y aseguramiento de la calidad, Responsabilidad social y universitaria, Normatividad y legislación, así como las correspondientes al área del producto o servicio que el estudiante pretende generar.

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Elabora un plan de negocios exitoso para el desarrollo de un producto o servicio del área químico biológico con apego a la normatividad de manera ética y con responsabilidad social.



Aplica las medidas de seguridad e higiene de manera constante y permanente en los procesos garantizando su integridad, la del personal, la infraestructura y el medio ambiente	Identifica de forma clara y ordenada los reglamentos, leyes, normas y sanciones institucionales, estatales, nacionales e internacionales	Respeto su ejercicio profesional y personal la normatividad y legislación vigente de manera continua.
Elabora proyectos de acción con base en la información		Genera sistemas de valores, pautas de comportamiento y actitudes para el

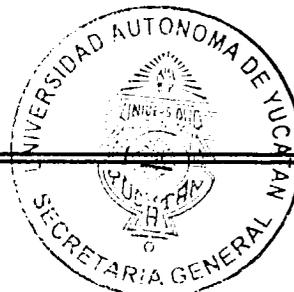
<p>correspondiente a su área de competencia con argumentos congruentes y lógicos</p> <p>Implementa proyectos de acción con base en la información correspondiente a su área de competencia de acuerdo al marco de referencia propio de la disciplina</p> <p>Obtiene y administra recursos para la puesta en marcha de los proyectos de acción de manera transparente y con ética.</p>	<p>vigentes</p> <p>Refiere las fuentes de información de la normatividad y legislación sanitaria, ambiental y de la institución vigentes, de manera lógica y congruente</p>	<p>cumplimiento de las medidas de seguridad e higiene de manera ética y constante</p> <p>Reflexiona sobre su propia práctica de vida para conducirse en apego a la normatividad vigente, la ética y la responsabilidad social en todo momento</p>
---	---	---

<p>Genéricas</p>	<p>Interviene con iniciativa y espíritu emprendedor en su ejercicio profesional y personal de forma autónoma y permanente. Formula, gestiona y evalúa proyectos en su ejercicio profesional y personal, considerando los criterios del desarrollo sostenible.</p> <p>Trabaja con otros en ambientes multi, inter y transdisciplinarios de manera cooperativa.</p> <p>Toma decisiones en su práctica profesional y personal, de manera responsable.</p>
<p>Disciplinares</p>	<p>Toma decisiones para la solución de situaciones de su vida personal y estudiantil fundamentadas en la aplicación de las ciencias básicas, biomédicas, farmacéuticas, el método científico, la ética y la evaluación de la evidencia del entorno, de manera continua y con responsabilidad.</p> <p>Aplica las leyes y Normas Oficiales Mexicanas del área de la salud y medioambiente, para garantizar que en todas las áreas de su desempeño cumpla con parámetros orientados a proteger la vida, la seguridad y el medio ambiente, con ética y de manera continua</p>
<p>Específicas</p>	<p>Construye pequeñas empresas donde se apliquen los conocimientos adquiridos en su vida académica,</p> <p>Diseña un plan de negocios para el desarrollo de un producto o servicio de forma profesional</p> <p>Presenta su producto en exposiciones de emprendedores donde se dan a conocer y vender sus productos con responsabilidad social</p> <p>Aplica la normatividad, de manera ética y con responsabilidad social en el desarrollo de sus productos.</p>

APROBADO

25 JUN 2013

Comisión Permanente Académica
Consejo Universitario



1. Organización

- Inducción
- Formación de la empresa
- Registro e inscripción de la empresa
- Capacitación
- Descripción de puestos y reglamento interno de trabajo. Programa o diseño de la investigación de mercado. Finanzas. Prototipo del producto, diagrama de proceso y descripción del producto.
- Presupuestos. Análisis de proveedores. Responsabilidad social. Análisis de la competencia.
- Reglamento de seguridad e higiene. Plan de crecimiento.
- Administración de la producción. Marcas.

2. Exposición.

- Instrucciones para la exposición.
- Exposición, producción y ventas.

3. Liquidación

- Liquidación y cierre de la empresa

Prácticas de campo

Juego de roles

Aprendizaje en escenarios reales

Simulación

Aprendizaje autónomo y reflexivo

Seminarios



Evaluación de proceso 60 %

Evaluación de producto 40%

- Manuales IMPULSA. Jóvenes emprendedores 4ª edición 2002.
- Rodríguez, L. (1999). Planeación, organización y dirección de la pequeña empresa. USA: Editorial South Western Publishing Co.
- Alcaraz-Rodríguez, R (2001). El emprendedor de éxito, guía de planes de negocios. México: Mc.Graw Hill
- Grabinsky, B. (2002). Un camino de esperanza: Testimonio de casos reales de microempresas. México. Fundación ProEmpleo Productivo A.C.
- Robles, G. y Alcérta, C. (2000). Administración: Un enfoque interdisciplinario. México: Pearson Educación de México.
- <http://www.centro-emprende.com>
- <http://www.proempleo.com>
- <http://www.SoyEntrepreneur.com>
- <http://portal.jovenesemprendedores.com.mx/>



Licenciado en Químico Farmacéutico Biólogo o carrera afín con posgrado en el área de administración en ciencias de la salud.

Mínimo un año de experiencia en el manejo de programas de jóvenes emprendedores.

El profesor debe poseer todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Práctica profesional

Tipo de asignatura: Obligatoria
Modalidad: Presencial

I. DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a. Nombre de la asignatura	Práctica profesional
b. Tipo	Obligatoria
c. Modalidad	Presencial



d. Ubicación	Noveno semestre		
e. Duración total en horas	200	Horas presenciales	200
		Horas no presenciales	0
f. Créditos	5		
g. Requisitos académicos previos	Se requiere que el estudiante haya acreditado 298 créditos		



Proporciona al estudiante la oportunidad de una experiencia práctica mediante la prestación de un servicio de carácter competente a una Institución o Empresa para que desarrolle sus competencias adquiridas en el proceso de aprendizaje durante su carrera universitaria, para complementar su formación integral y profesional. Además, promueve en el estudiante el desarrollo profesional y personal enriqueciendo finalmente su proceso de formación universitaria, permitiéndole adquirir las competencias que demanda su ingreso al mundo laboral y la integración humana, social y profesional del estudiante, estableciendo una relación recíproca entre el conocimiento y el desempeño de sus funciones en ambientes reales de ejercicio profesional.



Dependiendo de la elección del área de la práctica profesional:

Realiza la evaluación química-física y química-biológica de los seres vivos, para conocer su estado de salud y su relación con el entorno, de acuerdo a los estándares de calidad y normatividad vigentes y recursos disponibles.

Toma decisiones y emite recomendaciones para el adecuado uso de los compuestos con aplicación sanitaria, a partir de la evaluación de sus efectos en el organismo humano, animales de laboratorio, microorganismos patógenos y medio ambiente de manera ética y con responsabilidad social.

Evalúa y propone reglas, normas y leyes para la regulación de procedimientos, materias primas y productos de interés químico, sanitario y ambiental, en el desempeño de sus actividades profesionales de manera continua y crítica.

Gestiona e implementa los recursos en proyectos para garantizar la mejora continua en la elaboración de insumos sanitarios y prestación de servicios para la salud de manera eficiente, respetando el contexto y basados en los principios éticos.

Genéricas

Gestiona el conocimiento en sus intervenciones profesionales y en su vida personal, de manera pertinente.

Actualiza sus conocimientos y habilidades para su ejercicio profesional y su vida personal, de forma autónoma y permanente.

Interviene con iniciativa y espíritu emprendedor en su ejercicio profesional y personal de forma autónoma y permanente.

Trabaja con otros en ambientes multi, inter y transdisciplinarios de manera cooperativa.

Trabaja bajo presión de manera eficaz y eficientemente.

Valora la diversidad y multiculturalidad en su quehacer cotidiano, bajo los criterios de la ética.

Disciplinares

Toma decisiones para la solución de situaciones de su vida personal y estudiantil fundamentadas en la aplicación de las ciencias básicas, biomédicas, farmacéuticas, el método científico, la ética y la evaluación de la evidencia del entorno, de manera continua y con responsabilidad.

Aplica las leyes y Normas Oficiales Mexicanas del área de la salud y medioambiente, para garantizar que en todas las áreas de su desempeño cumpla con parámetros orientados a proteger la vida, la seguridad y el medio ambiente, con ética y de manera continua.

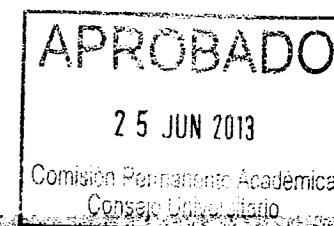
Aplica las buenas prácticas del laboratorio en su desempeño, que aseguren la calidad de la actividad realizada, los resultados obtenidos y la seguridad personal, de sus compañeros, de la infraestructura y el medio ambiente, con responsabilidad y ética.

Específicas

Aplica, en situaciones reales, las competencias adquiridas en su trayectoria estudiantil, con ética y responsabilidad.

Evalúa sus aprendizajes comparándolos con los requerimientos que le demanda el área de desempeño,

Describe con claridad las ventajas y desventajas de su formación al enfrentarse al medio laboral.



El alumno podrá incorporarse a un proyecto de práctica profesional, en cualquier institución, organización o empresa, pública o privada, donde pueda desempeñar sus actividades, de acuerdo al perfil profesional de la licenciatura que cursa, toda vez que haya cumplido con los requisitos académicos



establecidos en el plan de estudios de la licenciatura.

Para tal propósito, deberá ubicar la institución o empresa donde pueda llevar a cabo su práctica profesional de acuerdo a un proyecto, elaborado por el responsable de sus actividades en la institución o empresa, evaluado por la Coordinación de Prácticas Profesionales y aprobado por la Secretaría Académica.

La institución o empresa, la podrá seleccionar el alumno, entre aquellas con las que la Facultad tenga establecido convenios para tal fin, o bien aquellas que el alumno ubique, y cumplan con lo requerido para que éste pueda llevar a cabo su práctica profesional. En este caso la Facultad de Química, a través de la Secretaría Académica, establecerá el convenio temporal ó permanente para que la práctica profesional pueda llevarse a cabo.

Para el desarrollo de las competencias en los estudiantes, se requiere un alto compromiso por parte del responsable directo del estudiante, del responsable del proyecto en la institución receptora y una supervisión constante por parte de la Facultad para la verificación del cumplimiento de las actividades propuestas en el proyecto a desarrollar por el alumno. El supervisor será parte del personal de la Facultad y deberá reportar los resultados en términos de cumplimiento o incumplimiento de cada uno de los aspectos supervisados, así como las observaciones pertinentes. Los supervisores deberán tomar acuerdos previos, a fin de manejar un criterio claro y uniforme. El personal de apoyo para el proceso de supervisión, lo determinará la Secretaría Académica, de acuerdo al número de prestadores de prácticas profesionales



Independientemente de la supervisión que la institución realice durante la prestación de la práctica profesional, la Facultad supervisará el cumplimiento por parte del alumno, a través de un mecanismo de supervisión, cuyos responsables serán el Coordinador de Práctica Profesional junto con el grupo de profesores designados para ello, debiendo realizar al menos dos visitas de supervisión al lugar de prestación de la práctica profesional, a fin de verificar, las condiciones de trabajo y el cumplimiento de las actividades programadas, de acuerdo al proyecto.

Los criterios de supervisión se establecerán de acuerdo a los objetivos y acciones a realizar, declaradas en los proyectos respectivos y deberán realizarse de manera personal y en el lugar específico donde se lleva a cabo la práctica profesional. Los resultados de las supervisiones, serán evaluados por el mismo personal ya señalado, y en los casos de incumplimiento, sea por parte de la institución o del prestador, se aplicarán las medidas correctivas o sanciones, según proceda, de acuerdo al Reglamento Interior de la Facultad de Química.

QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Servicio social

Tipo de asignatura: Obligatoria
Modalidad: Presencial

II. DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a) Nombre de la asignatura

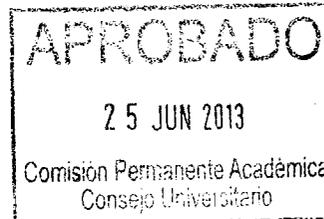
Servicio social

b) Tipo

Obligatoria

c) Modalidad

Presencial



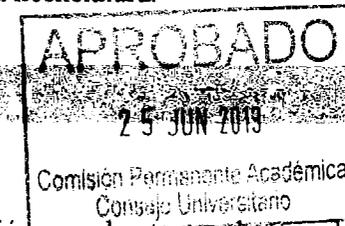
d) Ubicación	Décimo semestre		
e) Duración total en horas	480	Horas presenciales	480
		Horas no presenciales	0
f) Créditos	12		
g) Requisitos académicos previos	Haber acreditado 303 créditos		



De acuerdo a la definición conceptual plasmada en el artículo 52 de la ley reglamentaria del artículo 5 constitucional, creado en 1945 y vigente en las reglamentaciones de las universidades del país, por Servicio Social de la educación superior *“se entiende al conjunto de actividades teórico prácticas de carácter temporal obligatorio que realizan los estudiantes como requisito previo para obtener el título o grado, que contribuye a su formación académica en interés de la sociedad y el Estado”*.

Dicho de otro modo, constituye una estrategia de aprendizaje a través del cual los estudiantes tienen la oportunidad de aplicar los conocimientos aprendidos en las aulas, en beneficio de la sociedad.

En la licenciatura de QFB se le considera relevante porque coadyuva a la formación integral de los estudiantes reforzando actitudes y valores solidarios con la sociedad, además de que en muchos casos beneficia en forma prioritaria a los sectores sociales vulnerables, apoyándose en el conocimiento científico y técnico y finalmente fortalece y retroalimenta a los planes y programas de estudio de la propia licenciatura.



Dependiendo de la elección del área de en que el estudiante elija realizar el servicio social:

Realiza la evaluación química-física y química-biológica de los seres vivos, para conocer su estado de salud y su relación con el entorno, de acuerdo a los estándares de calidad y normatividad vigentes y recursos disponibles.

Toma decisiones y emite recomendaciones para el adecuado uso de los compuestos con aplicación sanitaria, a partir de la evaluación de sus efectos en el organismo humano, animales de laboratorio, microorganismos patógenos y medio ambiente de manera ética y con responsabilidad social.

Evalúa y propone reglas, normas y leyes para la regulación de procedimientos, materias primas y productos de interés químico, sanitario y ambiental, en el desempeño de sus actividades profesionales de manera continua y crítica.

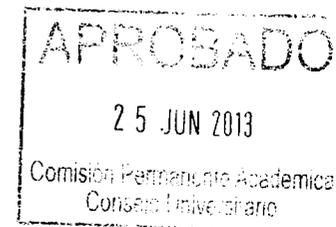
Gestiona e implementa los recursos en proyectos para garantizar la mejora continua en la elaboración de insumos sanitarios y prestación de servicios para la salud de manera eficiente, respetando el contexto y basados en los principios éticos.

Para lograr la adecuada movilización estudiantil en programas de servicio social que promuevan el desarrollo de las competencias en cada una de las áreas que los estudiantes así consideren se han establecido las siguientes secuencias en coordinación con la administración universitaria:

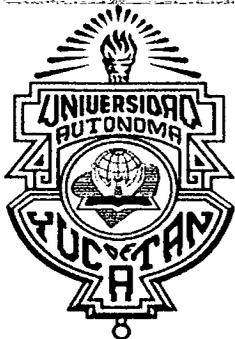
Convocatoria para el registro de proyectos de servicio social de instituciones receptoras, evaluación de los proyectos de servicio social que hayan sido sometidos, publicación de los proyectos aprobados para que los estudiantes puedan asignarse al proyecto que se apegue a sus intereses particulares, asignación de los alumnos a los proyectos de servicio social, supervisión de las actividades desarrolladas por los alumnos en los proyectos, evaluación de los alumnos, en su desempeño y cumplimiento de los objetivos específicos, en los proyectos de servicio social en los que se hallan asignado, asesoría en el proceso de liberación y certificación del cumplimiento del servicio social.

La evaluación de los estudiantes en los proyectos de servicio social se llevará a cabo a través de supervisión de las actividades de los prestadores de servicio social, en los diferentes proyectos, será coordinada por el Responsable de Servicio Social de la Facultad, para lo cual deberá contar con personal de apoyo, de manera que sea posible una supervisión efectiva de todos los prestadores.

Los criterios de supervisión se establecerán de acuerdo a las acciones a realizar, recursos materiales e infraestructura, declaradas en los proyectos respectivos, y deberán realizarse de manera personal y en el lugar específico donde se lleva a cabo el servicio social. Los resultados de las supervisiones, serán evaluadas por el Responsable de Servicio Social, y en los casos de incumplimiento, sea por parte de la unidad receptora o del prestador, se aplicarán las medidas correctivas o sanciones, según proceda, de acuerdo al artículo 31 del Reglamento de Servicio Social de la UADY.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Tecnología Farmacéutica

Tipo de asignatura: obligatoria
Modalidad: mixta

EL DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| a) Nombre de la asignatura | Tecnología farmacéutica |
| b) Tipo | Obligatoria |
| c) Modalidad | Mixta |
| d) Ubicación | Octavo Semestre |

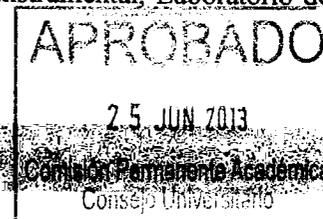


e) Duración total en horas	96	Horas presenciales	48	Horas no presenciales	48
f) Horas totales a la semana	6	Horas presenciales / semana	3	Horas no presenciales / semana	3
g) Créditos	6				
h) Requisitos académicos previos	Ninguno				

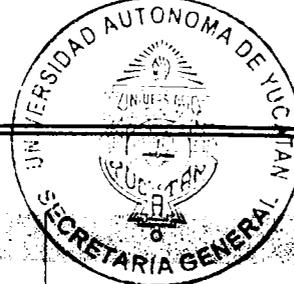


Proporciona al estudiante, conocimientos básicos que le permiten correlacionar los fundamentos y las características fisicoquímicas de los componentes de las formas farmacéuticas, con los métodos y procesos de desarrollo, fabricación y evaluación de las mismas, aportando para ello los conocimientos básicos que les permitirá identificar las ventajas y desventajas de estos elementos, permitiéndoles elegir el método o proceso adecuado y su empleo en su ejercicio profesional.

Es recomendable que el estudiante haya cursado las asignaturas de Matemáticas para químicos, Control y aseguramiento de la calidad, Filosofía y metodología de las ciencias, Contexto de la profesión, Laboratorio de análisis fisicoquímicos, Laboratorio de análisis instrumental, Laboratorio de análisis farmacéutico y Normatividad y legislación.



Analiza los fundamentos fisicoquímicos, métodos y procesos empleados en el diseño, optimización, preparación y evaluación de formas farmacéuticas sólidas, semisólidas y líquidas y la normatividad vigente, de manera clara y fundamentada



<p>Identifica características relevantes de los compuestos con aplicación sanitaria empleados en la evaluación farmacéutica de forma clara y ordenada.</p> <p>Elige la metodología apropiada para llevar a cabo la evaluación farmacéutica de compuestos con aplicación sanitaria</p>	<p>Describe correctamente las características de los componentes con aplicación sanitaria de manera clara y ordenada</p> <p>Relaciona los principios a emplear para realizar la evaluación farmacéutica</p> <p>Interpreta los fundamentos y aplicaciones de las diferentes metodologías de evaluación farmacéutica</p> <p>Infiere los análisis farmacéuticos requeridos en la resolución de problemas de estudio de compuestos de interés sanitario.</p>	<p>Actualiza permanentemente sus saberes como medio para cumplir con el compromiso de su formación ante la sociedad y el medio ambiente de manera responsable y con ética.</p> <p>Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo responsablemente la tarea que les corresponden.</p> <p>Promueve el cumplimiento de las disposiciones legales y administrativas en los procesos de evaluación farmacéutica</p> <p>Fomenta acciones encaminadas al uso correcto de compuestos con aplicación sanitaria con ética y de acuerdo a la normatividad vigente.</p>
---	--	---

APROBADO
 25 JUN 2013
 Comisión Permanente Académica
 Consejo Universitario

Genéricas

- Gestiona el conocimiento en sus intervenciones profesionales y en su vida personal, de manera pertinente.
- Utiliza habilidades de investigación, en sus intervenciones profesionales con rigor científico.
- Actualiza sus conocimientos y habilidades para su ejercicio profesional y su vida personal, de forma autónoma y permanente.
- Responde a nuevas situaciones en su práctica profesional y en su vida personal, en contextos locales, nacionales e internacionales con flexibilidad.
- Pone de manifiesto su compromiso con la calidad y la mejora continua en su práctica profesional y en su vida personal de manera responsable.

Disciplinares

- Toma decisiones para la solución de situaciones de su vida personal y estudiantil fundamentadas en la aplicación de las ciencias básicas, biomédicas, farmacéuticas, el método científico, la ética y la evaluación de la evidencia del entorno, de manera continua y con responsabilidad.
- Aplica las leyes y Normas Oficiales Mexicanas del área de la salud y medioambiente, para garantizar que en todas las áreas de su desempeño cumpla con parámetros orientados a proteger la vida, la seguridad y el medio ambiente, con ética y de manera continua.

Específicas

Relaciona las características y variables fisicoquímicas de los componentes de las preparaciones farmacéuticas con los procesos de diseño y evaluación de las preparaciones farmacéuticas.

Analiza los diferentes métodos y procesos de producción de las preparaciones farmacéuticas, así como los controles de proceso involucrados.

Reconoce la normatividad vigente y aplicable a la producción de preparaciones farmacéuticas.

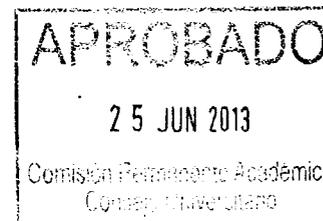
1. Introducción a la Tecnología Farmacéutica
2. Operaciones básicas en Tecnología Farmacéutica y preparados farmacéuticos
3. Preformulación y estabilidad de medicamentos
4. Formas farmacéuticas sólidas
5. Formas farmacéuticas líquidas
6. Formas farmacéuticas de sistemas dispersos

Estudio de casos

Seminarios

Aprendizaje basado en problemas

Aprendizaje cooperativo



Evaluación de proceso 70 %

Evaluación de producto 30 %



APROBADO

25 JUN 2013

Comisión Permanente Académica
Consejo Universitario

- Secretaría de Salud, Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos, (10^a ed), México, 2011
- Secretaría de Salud, Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos, Suplemento 2012, México, 2012
- USP, Farmacopea de los Estados Unidos (USP 36) y Formulario Nacional (NF 31), United States of America, 2013
- Gennaro A., Remington: the Science and Practice of Pharmacy” (20st ed.) Médica Panamericana, México-Argentina, 2003
- Michael E. Aulton, Aulton's Pharmaceutics: The Design And Manufacture of Medicines, (3th ed.), Churchill Livingstone/Elsevier, 2007
- Alfred N. Martin, Patrick J. Sinko, Yashveer Singh, Martin's Physical Pharmacy and Pharmaceutical Sciences: Physical Chemical and Biopharmaceutical Principles in the Pharmaceutical Sciences, 50th Anniversary, (6th ed.), Wolter Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, 2011
- Raymond C. Rowe, Manual de Excipientes Farmacéuticos - Handbook of Pharmaceutical Excipients, (5th ed.), APhA Publications, 2005
- NOM-072-SSA1-2012, Etiquetado de medicamentos y de remedios herbolarios.
- NOM-176-SSA1-1998, Requisitos sanitarios que deben cumplir los fabricantes, distribuidores y proveedores de fármacos utilizados en la elaboración de medicamentos de uso humano.
- NOM-059-SSA1-2006, Buenas prácticas de fabricación para establecimientos de la industria químico farmacéutica dedicados a la fabricación de medicamentos.

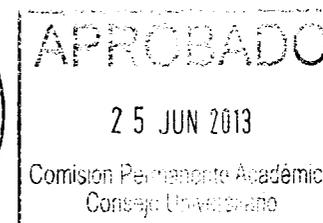
CLÁSICOS

- Helman J. (1982), Farmacotecnia Teórica y Práctica. Vol. I-VII Compañía Editorial Continental, S.A. México.
- Lachman L., Lieberman H.A. y Kaning J.L. (1986), The Theory and Practice of Industrial Pharmacy, (3^a ed.), Lea & Febiger. Philadelphia.

Licenciado(a) en Químico Farmacéutico Biólogo o carrera afín, preferentemente con estudios de posgrado en el área farmacéutica o ciencias farmacéuticas.

Mínimo dos años de experiencia en el sector farmacéutico.

Mínimo dos años de experiencia docente, así como en la impartición de cursos y/o seminarios del área.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Toxicología

Tipo de asignatura: Obligatoria
Modalidad: Mixta

I. DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

- | | |
|----------------------------|-------------|
| a) Nombre de la asignatura | Toxicología |
| b) Tipo | Obligatoria |
| c) Modalidad | Mixta |



d) Ubicación	Séptimo semestre				
e) Duración total en horas	80	Horas presenciales	32	Horas no presenciales	48
f) Horas totales a la semana	5	Horas presenciales semana	2	Horas no presenciales semana	3
g) Créditos	5				
h) Requisitos académicos previos	Ninguno				

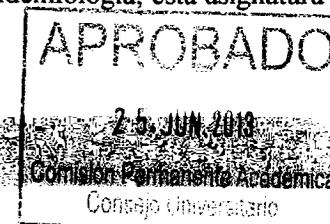


INTENCIONES DE LA ASIGNATURA

Proporciona la estudiante, conocimientos básicos para que describan los efectos nocivos de los agentes tóxicos a través de las manifestaciones clínicas, que se presentan en los sistemas biológicos y la normatividad que los regula, así como establecer la magnitud del daño en función de la exposición de los organismos vivos a dichos agentes, de manera clara y fundamentada.

RECOMENDACIONES DE ASIGNATURAS PREVIAS

Es recomendable que el estudiante haya cursado Farmacología Aplicada, Normatividad y legislación, Salud pública y epidemiología; esta asignatura apoya a las siguientes; Atención farmacéutica y Laboratorio de biociencias.



Describe los efectos nocivos de los agentes tóxicos a través de las manifestaciones clínicas que se presentan en los sistemas biológicos y la normatividad que los regula, de manera clara y fundamentada.

Identifica características relevantes de los compuestos con aplicación sanitaria empleadas en la evaluación farmacéutica de forma clara y ordenada.

Aplica los procedimientos normativos para una adecuada atención del cliente, manejo de materias primas y productos de interés sanitario con ética y responsabilidad social.

Describe correctamente los mecanismos y modos de acción de los compuestos con aplicación biológica de manera clara y ordenada.

Identifica de forma clara y ordenada reglamentos, leyes y normas institucionales, estatales, nacionales e internacionales y sus contenidos, así como los organismos reguladores.

Refiere las fuentes de información de la normatividad y legislación sanitaria, ambiental y de la institución vigentes, de manera lógica y congruente.

Visualiza, con carácter científico y ético, los mecanismos y modos de acción en su desempeño profesional.

Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo responsablemente la tarea que les corresponden.

Actualiza permanentemente sus saberes como medio para cumplir con el compromiso de su formación ante la sociedad y el medio ambiente de manera responsable y con ética.

Promueve el cumplimiento de las disposiciones legales y administrativas en los procesos de evaluación farmacéutica. de manera continua.

Fomenta acciones encaminadas al uso correcto de compuestos con aplicación sanitaria con ética y de acuerdo a la normatividad vigente.

Respeta en su ejercicio profesional y personal la normatividad y legislación vigente de manera continua.

Genera sistemas de valores, pautas de comportamiento y actitudes para la convivencia armónica con la sociedad en la que se encuentra y con el medio ambiente de manera ética y constante.

APROBADO
25 JUN 2013
Comisión Permanente Académica
Consejo Universitario



Genéricas

Se comunica en español en forma oral y escrita en sus intervenciones profesionales y en su vida personal, utilizando correctamente el idioma.

Usa las TIC en sus intervenciones profesionales y en su vida personal de manera pertinente y responsable.

Utiliza habilidades de investigación, en sus intervenciones profesionales con rigor científico.

Actualiza sus conocimientos y habilidades para su ejercicio profesional y su vida personal, de forma autónoma y permanente.

Formula, gestiona y evalúa proyectos en su ejercicio profesional y personal, considerando los criterios del desarrollo sostenible.

Trabaja con otros en ambientes multi, inter y transdisciplinarios de manera cooperativa.

Disciplinares

Aplica las leyes y Normas Oficiales Mexicanas del área de la salud y medioambiente, para garantizar que en todas las áreas de su desempeño cumpla con parámetros orientados a proteger la vida, la seguridad y el medio ambiente, con ética y de manera continua.

Explica los mecanismos celulares y moleculares que intervienen en el metabolismo de sustancias endógenas y exógenas a través de modelos que incluyan todos los procesos, desde su ingreso hasta su eliminación o deposición final de manera clara y fundamentada.

Específicas

Describe los efectos nocivos de los agentes tóxicos a través de las manifestaciones clínicas,

Describe las metodologías para la identificación de los efectos de los agentes tóxicos,

Identifica la normatividad que regula el manejo de los diferentes agentes tóxicos, de manera clara y fundamentada.

1. Introducción a la toxicología
2. Clases y etiología de las intoxicaciones
3. Factores que modifican la toxicidad
4. Mecanismos de acción de los tóxicos
5. Diagnóstico y tratamientos en toxicología
6. Efectos fisiopatológicos de origen tóxico
7. Centros antitóxicos
8. Evaluación de la toxicidad
9. Toxicidad de compuestos de interés sanitario



7. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Seminarios

Ensayos

Aprendizaje basado en proyectos

Investigación documental

8. MODALIDADES DE EVALUACIÓN

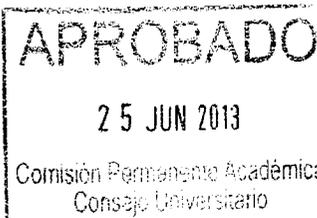
Evaluación de proceso 60 %

Evaluación de producto 40 %



9. REFERENCIAS

- Klaassen CD y Watkins III JB. Toxicología. La ciencia básica de los tóxicos.. Quinta edición. McGraw-Hill Interamericana Editores. México, D.F. 2001
- Dreisbach RH y Robertson WO. Manual de Toxicología Clínica. Prevención, diagnóstico y tratamiento. Séptima edición. El Manual Moderno. México, D.F. 2004
- Córdoba D. Toxicología. Cuarta edición. Manual Moderno (Colombia).. Bogotá, Colombia. 2001
- Cassarett, L. Fundamentos de toxicología. McGraw-Hill/Interamericana 2005.
- Repetto J.M. Toxicología fundamental. Cuarta edición. Ediciones Díaz de Santos, 2009.



Licenciado(a) en Químico Farmacéutico Biólogo o carrera afin, con posgrado en Ciencias Farmacéuticas, Farmacia o Farmacología

Mínimo dos años de experiencia profesional

Mínimo un año de experiencia docente

Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir



Asignaturas del Área de Formación Integral



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO

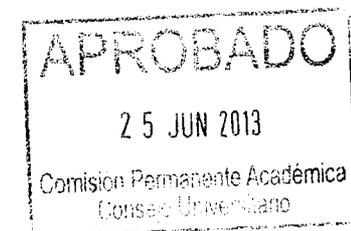
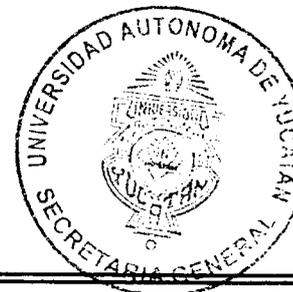


Contexto de la profesión

Tipo de asignatura: Obligatoria
Modalidad: Mixta

II. DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| a) Nombre de la asignatura | Contexto de la profesión |
| b) Tipo | Obligatoria |
| c) Modalidad | Mixto |



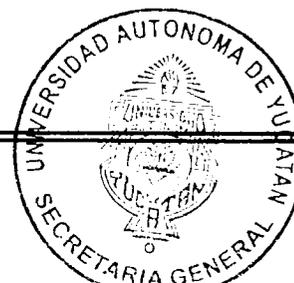
d) Ubicación	1		
e) Duración total en horas	64	Horas presenciales	32
		Horas no presenciales	32
f) Horas totales a la semana	4	Horas presenciales / semana	2
		Horas no presenciales / semana	2
g) Créditos	4		
h) Requisitos académicos previos	Ninguno		



Permite construir la propia identidad profesional e identificar los diversos ámbitos profesionales, valores, deberes y responsabilidades con impacto social, donde se refleje su comportamiento ético y profesional. El propósito de la asignatura es que el alumno construya una identidad como químico, a través de la reflexión de la historia del QFB y sus áreas de oportunidad.

Esta asignatura apoya como eje transversal la motivación hacia el aprendizaje de las asignaturas posteriores, con énfasis en las relacionadas con el desempeño profesional como: Taller de práctica profesional, Taller de servicio social y Taller de emprendedores.

Identifica el contexto, la historia, los valores, deberes actuales y emergentes del desempeño profesional del QFB, que guían su comportamiento de manera ética y con responsabilidad social.





Selecciona la información pertinente, de acuerdo a criterios éticos y con responsabilidad social, para la actividad correspondiente del desempeño profesional, de acuerdo a las necesidades de la problemática que se pretenda solucionar

Enlista las fuentes de información de su área de acción, así como los organismos e instancias de apoyo y facilitación de recursos en el ámbito químico, sanitario y/o farmacéutico de forma clara y ordenada.

Identifica los criterios éticos y de responsabilidad social aplicables a su área de desempeño profesional.

Reconoce las necesidades y problemáticas de su entorno y su área disciplinar

Promueve una actitud proactiva al involucrarse en la solución de problemáticas del área de la salud de manera eficiente, ética y con responsabilidad social

Genera sistemas de valores, pautas de comportamiento y actitudes para la convivencia armónica con la sociedad en la que se encuentra y con el medio ambiente de manera ética y responsable.

Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo responsablemente la tarea que les corresponden.

Reflexiona para conducirse en apego a la normatividad vigente, la ética y la responsabilidad social

APROBADO
25 JUN 2013
Comisión Permanente Académica
Consejo Universitario

Genéricas

Usa las TIC en sus intervenciones profesionales y en su vida personal de manera pertinente y responsable

Aplica sus conocimientos en sus intervenciones profesionales y en su vida personal con pertinencia

Actualiza sus conocimientos y habilidades para su ejercicio profesional y su vida personal, de forma autónoma y permanente

Manifiesta comportamientos profesionales y personales, en los ámbitos en los que se desenvuelve, de manera transparente y ética

Valora la diversidad y multiculturalidad en su quehacer cotidiano, bajo los criterios de la ética

Disciplinares

Toma decisiones para la solución de situaciones de su vida personal y estudiantil fundamentadas en la aplicación de las ciencias básicas, biomédicas, farmacéuticas, el método científico, la ética y la evaluación de la evidencia del entorno, de manera continua y con responsabilidad.

Aplica las leyes y Normas Oficiales Mexicanas del área de la salud y medioambiente, para garantizar que en todas las áreas de su desempeño cumpla con parámetros orientados a proteger la vida, la seguridad y el medio ambiente, con ética y de manera continua.

Específicas

- Describe, con claridad, los campos de acción del profesional QFB, actuales.
- Describe, con claridad, los campos de acción del profesional QFB, emergentes
- Describe, con claridad, los campos de acción del profesional QFB, desde la perspectiva de la ética profesional.

1. Historia del QFB
2. Áreas de desempeño profesional en la actualidad.
 - Química clínica
 - Farmacia
 - Química Farmacéutica
 - Otras áreas.
3. Perspectivas de desarrollo y áreas emergentes.
4. Ética profesional
5. Impacto social del QFB

- Debates**
- Aprendizaje reflexivo
 - Aprendizaje cooperativo
 - Investigación documental
 - Aprendizaje mediado por TIC's

Evaluación de proceso	60 %
Evaluación de producto	40 %



APROBADO

25 JUN 2013

Comisión Permanente Académica
Consejo Universitario

- Aceves, P. (1998). Construyendo las ciencias químicas y biológicas. México, D.F.: Universidad Autónoma Metropolitana
- Aceves, P. (1998). Tradiciones e intercambios científicos: Materia médica, farmacia y medicina. México, D.F.: Universidad Autónoma Metropolitana
- Herrera, J. (2003). De Farmacia Clínica y Atención Farmacéutica. Madrid, España: Elsevier
- Plascencia, M. (2009) La Industria Farmacéutica en México. Boletín de la Sociedad Química de México. 2009, 3(1), 30-31, Sociedad Química de México

Licenciado (a) en Químico Farmacéutico Biólogo, con posgrado en ciencias o del área de la salud.

Mínimo un año de experiencia en docencia.

Mínimo dos años de experiencia profesional.

Es necesario que el profesor posea las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Cultura Maya

Tipo de Asignatura: Institucional obligatoria
 Modalidad: Mixta

5. DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

- | | |
|----------------------------|------------------|
| a) Nombre de la asignatura | Cultura Maya |
| b) Clasificación | Obligatoria |
| c) Modalidad | Mixta |
| d) Ubicación sugerida | Segundo semestre |



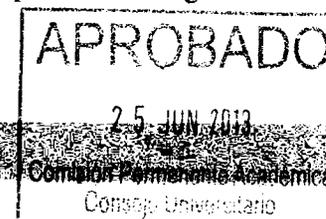
APROBADO
 25 JUN 2013
 Comisión Permanente Académica
 Consejo Universitario

e) Duración total en horas	96	Horas presenciales	43	Horas no presenciales	53
f) Créditos	6				
g) Requisitos académicos previos	Haber acreditado la asignatura institucional Responsabilidad Social Universitaria				

La asignatura "Cultura maya" para estudiantes universitarios permite un acercamiento a la cultura de la península de Yucatán, mediante los diferentes elementos que la caracterizan, asimismo permite comprender por qué es importante "RECONOCER Y VALORAR LA CULTURA MAYA" dentro del contexto universitario conformado por una sociedad multicultural. Por otra parte permitirá obtener los conocimientos básicos sobre los elementos que conforman la cultura maya y en particular la identidad del maya contemporáneo. De la misma manera promueve valorar y respetar la diversidad cultural en el plano social e institucional, así como desarrollar un pensamiento crítico, reflexivo y creativo. El enfoque de la asignatura considera la investigación y análisis crítico de los temas que servirán de guía para la construcción del aprendizaje del estudiante y su difusión.

Que los estudiantes comprendan el concepto de identidad a través de la cultura maya y de los diversos elementos que la conforman y que han contribuido a su evolución y manifestación actual, lo que permitirá reflexionar y aportar desde su disciplina, los conocimientos necesarios para la revaloración y conformación del ser maya contemporáneo.

La asignatura Cultura Maya, al ser una asignatura institucional obligatoria tiene una relación transversal con las competencias de egreso de los programas educativos de la universidad a nivel licenciatura.



Establece propuestas de solución a las problemáticas actuales de la sociedad, desde la realidad de la cultura maya, promoviendo la revaloración de la misma bajo los principios de multiculturalidad e interculturalidad.

Genéricas

- Se comunica en español en forma oral y escrita en sus intervenciones profesionales y en su vida personal, utilizando correctamente el idioma.
- Usa las TIC en sus intervenciones profesionales y en su vida personal de manera pertinente y responsable.
- Gestiona el conocimiento en sus intervenciones profesionales y en su vida personal, de manera pertinente.
- Utiliza habilidades de investigación, en sus intervenciones profesionales con rigor científico.
- Trabaja con otros en ambientes multi, inter y transdisciplinarios de manera cooperativa.
- Manifiesta comportamientos profesionales y personales, en los ámbitos en los que se desenvuelve, de manera transparente y ética.
- Establece relaciones interpersonales, en los ámbitos en los que se desenvuelve, de manera positiva y respetuosa.
- Valora la diversidad y multiculturalidad en su quehacer cotidiano, bajo los criterios de la ética.
- Aprecia las diversas manifestaciones artísticas y culturales en su quehacer cotidiano, de manera positiva y respetuosa.
- Valora la cultura maya en su quehacer cotidiano, de manera positiva y respetuosa.

Disciplinares

No aplica

Específicas

- Reconoce su identidad cultural en prácticas sociales y contextos diversos como sujeto y parte de una cultura.
- Explica la situación actual de la cultura maya tomando como referencia su historia y su lengua, con una visión crítica de la realidad
- Explica la cosmovisión de la cultura maya con las implicaciones en la vida, religión, arte, arquitectura, ciencia y lengua, tomando como referencia la relación hombre-naturaleza, y una visión crítica de la situación actual de la humanidad.
- Explica las aportaciones de la cultura maya en las innovaciones científicas y tecnológicas, desde una visión crítica, fomentando la revaloración de los conocimientos ancestrales mayas
- Explica el valor de la cultura maya con referencia a la identidad del ser maya contemporáneo y las diversas manifestaciones de la cultura, con una visión crítica.

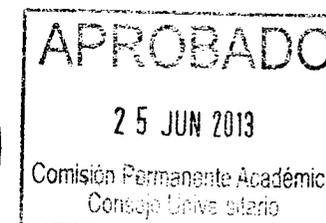


- El concepto antropológico de cultura

- Multiculturalidad e interculturalidad
- Identidad cultural
- Área maya en Mesoamérica y área maya peninsular
- Historia breve de la civilización maya
- Lengua Maya y sus variantes
- Centros ceremoniales y principales asentamientos
- El origen del hombre a través de la literatura maya
- La Milpa y el Maíz como fundamento de la cosmovisión
- Casa Maya
- Las Matemáticas, la Ingeniería y la Arquitectura
- La Medicina
- La Astronomía y los Calendarios
- Identidad del ser maya yucateco contemporáneo
- Vida cotidiana, acciones actuales
- Manifestaciones culturales contemporáneas



- Elaboración de organizadores gráficos
- Análisis de conceptos mediante ejemplos prácticos de la disciplina (estudios de caso)
- Aprendizaje en escenarios reales
- Aprendizaje colaborativo
- Aprendizaje autónomo y reflexivo
- Investigación documental haciendo uso de las TIC's
- Elaboración de objetos de aprendizaje
- Entrevistas a expertos
- Documentación audiovisual de algún elemento cultural contemporáneo





Evaluación de proceso – 60%

Elaboración de proyectos de integración
Reportes de investigación documental
Elaboración de ensayos

Evaluación de producto – 40%

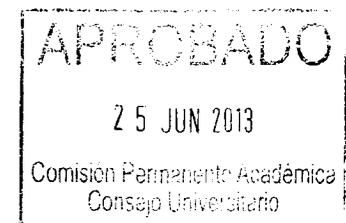
Presentación del proyecto “Ser maya yucateco contemporáneo”
Portafolio de evidencias

1. Ancona, E. (1978) Historia de Yucatán. Yucatán, México: Universidad Autónoma de Yucatán (13)
2. Canto, A.L.C. (2005) El diseño en la arquitectura prehispánica maya: la geometría y la astronomía como parte fundamental en el proceso arquitectónico. Tesis de maestría. Universidad Autónoma de Yucatán. Facultad de Arquitectura (29)
3. Casares, O. (2004) Astronomía en el área maya. Mérida, Yucatán, México: UADY (37)
4. Chávez, C.M. (s/f) Medicina maya en el Yucatán colonial (siglos XVI-XVIII). Tesis de doctorado. UNAM, Facultad de Filosofía y Letras (35)
5. González, N., Mas, J. (2003) El nuevo concepto de cultura: la nueva visión del mundo desde la perspectiva del otro. Pensar Iberoamérica, revista de cultura. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la ciencia y la cultura. Disponible en internet: <http://www.oei.es/pensariberoamerica/colaboraciones11.htm> (2)
6. Kirchof, P. (1960) Mesoamérica. Suplemento de la revista Tlatoani 3. Escuela Nacional de Antropología e Historia. México (41)
7. Libros del Chilam balam (25)
8. Ramundo, P.S. (2004) El concepto antropológico de cultura. Argentina: IDIP (1)
9. Rodríguez, I.E. (2005) Estudio del comportamiento estructural de la vivienda maya tesis de licenciatura. México. Universidad Autónoma de Yucatán. Facultad de Ingeniería (28)
10. Ruz, M.H. (2006) Mayas: primera parte. Pueblos indígenas del México Contemporáneo. México: CDI:PNUD (19)
11. Sam Colop, L. E. (2008) Popol Wuj Cholsamaj. Guatemala (21)
12. Staines, L. (2004) Pintura mural maya. Revista Digital Universitaria [en línea]. 10 de agosto de 2004, Vol. 5, No. 7. [Consultada: 11 de octubre de

2011]. Disponible en Internet: <<http://www.revista.unam.mx/vol.5/num7/art40/art40.htm>>ISSN: 1607-6079. (18)

13. Trejo, S. (Editora, 2000) Arquitectura e ideología de los antiguos mayas: Memoria de la Segunda Mesa Redonda de Palenque 1997. México : CONACULTA : INAH (31)

- Identificarse con la cultura maya y con la filosofía universitaria
- Amplio conocimiento de la historia y cultura maya
- Originario del área maya peninsular y haber radicado los últimos tres años en el mismo
- Conocimiento de conceptos básicos de la lengua maya
- Diplomado en Humanidades Mayas o afín.
- Licenciados del área del campus de ciencias sociales o bien, profesor del área disciplinar del programa educativo, que desarrolle investigación o actividades en el tema de la cultura maya.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO

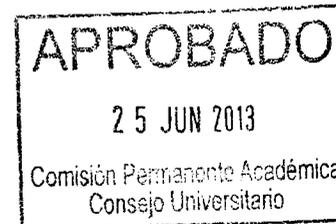


Filosofía y metodología de las ciencias

Tipo de asignatura: Obligatoria
 Modalidad: Mixta

D. DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a) Nombre de la asignatura	Filosofía y Metodología de las Ciencias
b) Tipo	Obligatoria
c) Modalidad	Mixta
d) Ubicación	Quinto Semestre



e) Duración total en horas	64	Horas presenciales	32	Horas no presenciales	32
f) Horas totales a la semana	4	Horas presenciales / semana	2	Horas no presenciales / semana	2
g) Créditos	4 créditos				
h) Requisitos académicos previos	Estadística				



Proporciona al estudiante, conocimientos que le permiten identificar y proponer solución de problemas sociales reales en el área de la salud así como la generación de mejoras y conocimiento en diversas áreas químicas y biológicas con base en el método científico. El propósito de la asignatura es proporcionar al estudiante la capacidad de realizar investigación en temas de interés actual con el uso de diversas herramientas y métodos adecuados al tipo de investigación empleado.



Es recomendable que el estudiante haya cursado: Contexto de la profesión, Cultura maya, Estadística y Responsabilidad social universitaria; esta asignatura apoya a las siguientes: Salud Pública y epidemiología, Administración y gestión de las ciencias.



Utiliza de manera clara, ordenada y ética los elementos y corrientes epistemológicas que definen el conocimiento científico, el método, las fases y protocolos de generación y aplicación innovadora del conocimiento en su vida académica y su entorno cotidiano.

Selecciona la metodología más adecuada, entre las existentes para el análisis químico, físico y biológico de manera fundamentada y crítica.

Propone soluciones a problemáticas referentes a los seres vivos y su entorno, con base en los resultados de los análisis físicos, químicos y biológicos de manera creativa, crítica y continua.

Reconoce soluciones pertinentes y viables a partir del resultado del análisis de manera crítica, creativa y continua.

Identifica de forma clara y ordenada los reglamentos, leyes y normas institucionales, estatales, nacionales e internacionales.

Identifica de forma clara, ordenada y fundamentada las fases que conforman el método científico

Refiere las fuentes de información de la normatividad y legislación sanitaria, ambiental y de la institución vigentes, de manera lógica y congruente.

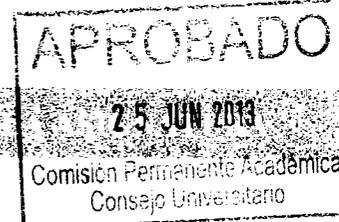
Actualiza sus saberes como medio para cumplir con el compromiso de su formación permanentemente ante la sociedad y el medio ambiente de manera responsable y con ética.

Promueve el cumplimiento de las disposiciones legales y administrativas en los procesos de evaluación farmacéutica, de manera continua.

Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo responsablemente la tarea que les corresponden.

Respeta en su ejercicio profesional y personal la normatividad y legislación vigentes.

Incorpora los aportes de la educación no formal y la operatoria del cambio tecnológico, para su desempeño profesional y su qué hacer personal de manera continua.



Se comunica en español en forma oral y escrita en sus intervenciones profesionales y en su vida personal, utilizando correctamente el idioma.

Utiliza habilidades de investigación, en sus intervenciones profesionales con rigor científico.

Aplica los conocimientos en sus intervenciones profesionales y en su vida personal con pertinencia.

Desarrolla su pensamiento en intervenciones profesionales y personales, de manera crítica, reflexiva y creativa.

Formula, gestiona y evalúa proyectos en su ejercicio profesional y personal, considerando los criterios del desarrollo sostenible.

Resuelve problemas en contextos locales, nacionales e internacionales, de manera profesional.



<p>Disciplinares</p>	<p>Toma decisiones para la solución de situaciones de su vida personal y estudiantil fundamentadas en la aplicación de las ciencias básicas, biomédicas, farmacéuticas, el método científico, la ética y la evaluación de la evidencia del entorno, de manera continua y con responsabilidad.</p>
<p>Específicas</p>	<p>Reconoce las corrientes epistemológicas que definen el conocimiento científico, para aplicarlas en su ejercicio académico.</p> <p>Utiliza, de manera clara y fundamentada, el tipo de investigación adecuado para la resolución de cada problemática presentada en escenarios reales de aprendizaje.</p> <p>Plantea protocolos específicos de investigación a partir de la elección de un enfoque científico.</p> <p>Utiliza diferentes fuentes de información y aplica la normatividad en las investigaciones que desarrolla.</p> <p>Identifica la metodología adecuada para la recolección y análisis de datos físicos, químicos y biológicos de manera fundamentada.</p>

65. CON UNIDADES ESPECÍFICAS PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

1. Filosofía y corrientes epistemológicas en el desarrollo del conocimiento científico.
2. Revolución científica
3. Métodos, tipos y enfoques de la investigación:
4. Fuentes de ideas para investigación (Información Documental)
5. Método científico

66. MÉTODOS DE ENSEÑANZA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Aprendizaje basado en problemas
 Aprendizaje orientado a proyectos
 Proyecto de investigación
 Prácticas de campo
 Seminarios
 Aprendizaje cooperativo
 Investigación documental



Evaluación de proceso 60 %

Evaluación de producto 40 %

- Hetherington, Stephen Cade. ¡Filosofía! : una breve introducción a la metafísica y a la epistemología. Ed. Alianza 2007 Madrid
- Bautista C., Nelly Patricia. Proceso de la investigación cualitativa: epistemología, metodología y aplicaciones. Ed. Manual Moderno. Bogotá 2011.
- Hernández Sampieri Roberto. Metodología de la investigación. 5ta Edición. Ed. McGraw-Hill/Interamericana Editores, SA de CV. 2010. México
- Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado, Pilar Baptista Lucio. Fundamentos de metodología de la investigación, Ed. McGraw-Hill, 2007 Madrid
- Tamayo, Mario. El proceso de la investigación científica. Ed. Limusa. 2009 México
- Rojas Soriano, Raul. El proceso de la investigación científica. 4ta Edición. Ed. Trillas. 2007 México
- Patricio Díaz, Víctor. Metodología de la investigación científica y bioestadística para profesionales y estudiantes de ciencias de la salud . 2da Edición. RIL editores. Santiago de Chile 2009.

Licenciado(a) en Químico Farmacéutico Biólogo con posgrado en ciencias del área de la salud.

Mínimo 1 año de experiencia en docencia.

Experiencia en la elaboración y participación en proyectos de investigación.

Es necesario que el profesor posea las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Normatividad y legislación

Tipo de asignatura: Obligatoria
 Modalidad: Mixta

1. DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN

a) Nombre de la asignatura	Normatividad y legislación
b) Tipo	Obligatoria
c) Modalidad	Mixta
d) Ubicación	Primer semestre
e) Duración total en horas	96



Horas presenciales	48	Horas no presenciales	48
--------------------	----	-----------------------	----

f) Horas totales a la semana	6	Horas presenciales / semana	3	Horas no presenciales / semana	3
g) Créditos	6				
h) Requisitos académicos previos	Ninguno				



Aporta al estudiante los elementos para analizar las diferentes normas, leyes y regulaciones que inciden en las diferentes áreas de acción de un profesional en QFB, de manera ética y continua, promoviendo en los alumnos un juicio moral y ético en su desempeño personal y profesional.

Esta asignatura apoya a las siguientes: Laboratorio de química básica, Análisis químico, Laboratorio de química biológica, Control y aseguramiento de la calidad, Administración y gestión en ciencias de la salud, Atención farmacéutica, Farmacognosia, Toxicología, Control y aseguramiento de la calidad, Laboratorio de análisis químico, Salud pública y epidemiología, Farmacognosia, Laboratorio de análisis fisicoquímicos, Laboratorio de análisis instrumental, Laboratorio de microbiología general, laboratorio de análisis farmacéuticos, Laboratorio de análisis microbiológicos, Laboratorio de biociencias y Laboratorio de química clínica I.

Interpreta la normatividad, la legislación y los modelos administrativos pertinentes en el campo de acción del QFB de manera ética y con responsabilidad.

Evalúa los procedimientos realizados y los resultados obtenidos en los análisis químicos, físicos y biológicos para garantizar su calidad, con base en los estándares vigentes, con ética y	Interpreta la normatividad vigente a aplicar en la manipulación de reactivos, materiales y equipo de	Respeto en su ejercicio profesional y personal la normatividad y legislación vigentes. Promueve una actitud proactiva al
---	--	---

responsabilidad social.

Elabora manuales de procedimientos de calidad, seguridad y ambientales de acuerdo con la normatividad vigente, regulación sanitaria y ambiental, para el desempeño de sus actividades profesionales.

Aplica los procedimientos normativos para una adecuada atención del cliente, manejo de materias primas y productos de interés sanitario con ética y responsabilidad social.

Analiza la normatividad vigente que regula el desempeño profesional de su campo de acción y establece las estrategias necesarias para su cumplimiento de manera continua.

Diseña manuales, reglamentos y documentos operativos para asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene en su institución de manera fundamentada y continua.

Detecta áreas de acción en su desempeño profesional que no están suficientemente descritas por la legislación y regulación vigentes de manera objetiva y fundamentada.

Aplica la normatividad complementaria de acuerdo con estándares internacionales en los procesos analíticos como garantía del producto, haciendo énfasis en los sistemas de gestión de calidad.

Aplica las medidas de seguridad e higiene de manera constante y permanente en los procesos garantizando la integridad del personal y equipo.

laboratorio de manera continua y crítica.

Identifica de forma clara y ordenada los reglamentos, leyes y normas institucionales, estatales, nacionales e internacionales.

Refiere las fuentes de información de la normatividad y legislación sanitaria, ambiental y de la institución vigentes, de manera lógica y congruente.

involucrarse en la solución de problemáticas del área de la salud de manera eficiente, ética y con responsabilidad social.

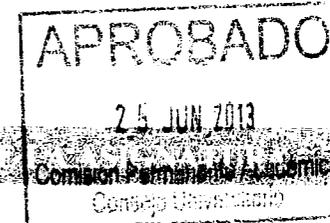
Respeta en su ejercicio profesional y personal la normatividad y legislación vigente de manera continua.

Traslada su disciplina como un estilo de vida personal y profesional asumiendo responsablemente la tarea que les corresponden..

Desarrolla capacidades y estrategias para la construcción del juicio moral y ético que aplica en el ejercicio profesional y en su que hacer personal de manera crítica y objetiva.

Genera sistemas de valores, pautas de comportamiento y actitudes para la convivencia armónica con la sociedad en la que se encuentra y con el medio ambiente de manera ética y constante.

Actualiza permanente sus saberes como medio para cumplir con el compromiso de su formación ante la sociedad y el medio ambiente de manera responsable y con ética.



Genéricas

Aplica los conocimientos en sus intervenciones profesionales y en su vida personal con pertinencia.

Manifiesta comportamientos profesionales y personales, en los ámbitos en los que se desenvuelve, de manera transparente y ética.

Pone de manifiesto su compromiso con la calidad y la mejora continua en su práctica profesional y en su vida personal de manera responsable.



Gestiona el conocimiento en sus intervenciones profesionales y en su vida personal, de manera pertinente.
 Establece relaciones interpersonales, en los ámbitos en los que se desenvuelve, de manera positiva y respetuosa.



Aplica las leyes y Normas Oficiales Mexicanas del área de la salud y medioambiente, para garantizar que en todas las áreas de su desempeño cumpla con parámetros orientados a proteger la vida, la seguridad y el medio ambiente, con ética y de manera continua.
 Aplica las buenas prácticas del laboratorio en su desempeño, que aseguren la calidad de la actividad realizada, los resultados obtenidos y la seguridad personal, de sus compañeros, de la infraestructura y el medio ambiente, con responsabilidad y ética.



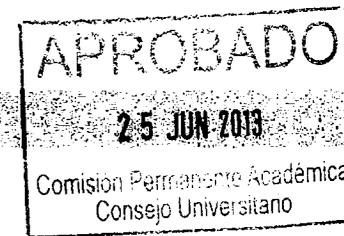
Reconoce, de manera ordenada, la estructura actual de la legislación sanitaria en los ámbitos federal y estatal, así como las principales instituciones en nuestro país encargadas de ejercer en sus diferentes campos de acción.
 Identifica la legislación y normatividad aplicable a laboratorios químicos, laboratorios clínicos, farmacias, transfusión sanguínea, registro de productos y control de medicamentos y preservación del medio ambiente con base en la normatividad vigente en México y vinculada con las áreas de acción del QFB.
 Identifica las organizaciones, el concepto, objetivos, logros, alcances y funciones de las diferentes organizaciones nacionales e internacionales, gubernamentales o no gubernamentales en el ámbito de la salud y cuidado del medio ambiente.
 Identifica las normas de seguridad e higiene aplicables a los laboratorios, con el fin de reducir riesgos y evitar accidentes en el lugar de trabajo, así como la legislación aplicable para reducir el efecto de los productos químicos al medio ambiente, en base a la legislación y normatividad vigente que impera en México.



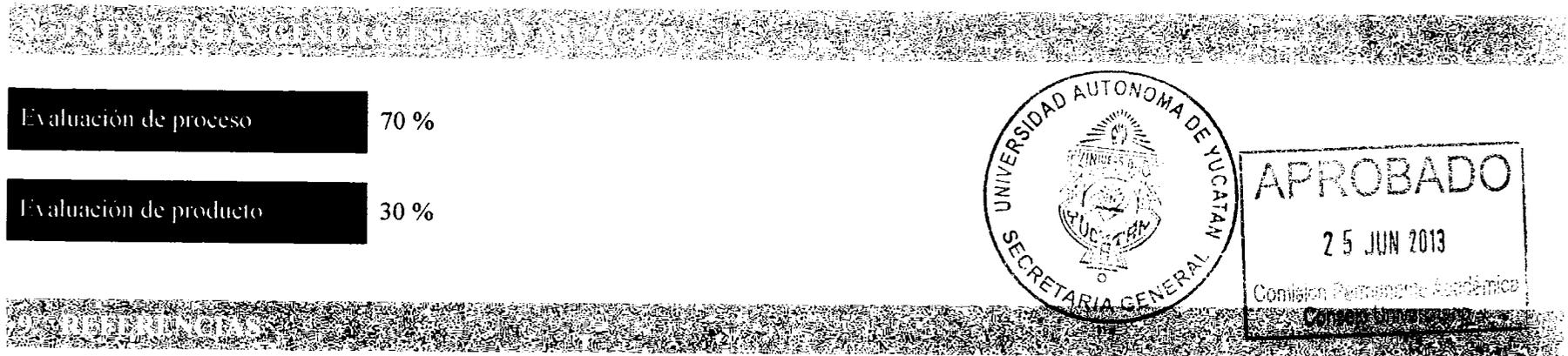
1. Introducción a la normatividad y legislación en México
2. Normatividad y legislación aplicable en el sector farmoquímico, farmacéutico y en el laboratorio clínico.
3. Organismos Nacionales e Internacionales de salud y cuidado del medio ambiente
4. Organizaciones no gubernamentales
5. Normas de seguridad e higiene en el laboratorio



Debates
 Aprendizaje autónomo y reflexivo



Simulación
 Aprendizaje en escenarios reales
 Seminarios
 Investigación documental
 Aprendizaje basado en evidencias



- Constitución de los Estados Unidos Mexicanos. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1.pdf> (consultado Mayo 2013)
- Ley General de Salud. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/142.pdf> (consultado Mayo 2013)
- Ley General de Salud del Estado de Yucatán. Gobierno del Estado de Yucatán. www.yucatan.gob.mx/gobierno/orden_juridico/Federal/Leyes/nr89rf1.pdf (consultado Mayo 2013)
- Reglamento de Insumos para la Salud. Diario Oficial de la Federación. <http://www.ordenjuridico.gob.mx/leyes.php> (consultado mayo 2013)
- Suplemento de la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos. Suplemento para establecimientos dedicados a la venta y suministro de medicamentos y demás insumos para la salud. Cuarta edición. Secretaría de Salud. México. 2010
- NORMA Oficial Mexicana NOM-072-SSA1-2012, Etiquetado de medicamentos y de remedios herbolarios. Diario Oficial de la Federación. http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5278341&fecha=21/11/2012 (consultado Mayo 2013)
- NORMA Oficial Mexicana NOM-220-SSA1-2012, Instalación y operación de la farmacovigilancia. Diario Oficial de la Federación. http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5284236&fecha=07/01/2013 (consultado Mayo 2013)
- REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE ATENCIÓN MÉDICA. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de mayo de 1986. Última reforma publicada DOF 4 de Diciembre de 2009.

<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/wo39001.doc> (consultado Mayo 2013)

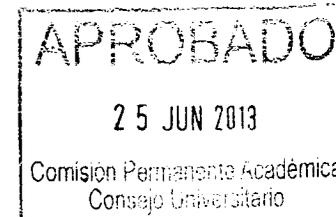
- NORMA Oficial Mexicana NOM-007-SSA3-2011, Para la organización y funcionamiento de los laboratorios clínicos. Diario Oficial de la Federación. http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5240925&fecha=27/03/2012 (consultado Mayo 2013)
- NORMA Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo. Diario Oficial de la Federación <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/087ecolssa.html> (consultado Mayo 2013)
- PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-164-SSA1-2013, Buenas prácticas de fabricación para fármacos. Diario Oficial de la Federación http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5290203&fecha=05/03/2013 (consultado Mayo 2013)

Licenciado(a) en ciencias químicas o químico biológicas o afín.

Mínimo tres años de experiencia profesional en el área a impartir.

Mínimo de un año de Experiencia docente.

Es necesario que el profesor posea todas las competencias que se declaran en la asignatura que va a impartir.



QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO



Responsabilidad Social Universitaria

Tipo de Asignatura: Institucional Obligatoria

Modalidad: Mixta

EXPOSICIONES DE IDENTIFICACIÓN

a) Nombre de la asignatura	Responsabilidad Social Universitaria
b) Clasificación	Obligatoria
c) Modalidad	Presencial
d) Ubicación sugerida	Primer semestre



APROBADO
25 JUN 2013
Comisión Permanente Académica
Consejo Universitario

e) Duración total en horas	96	Horas presenciales	48	Horas no presenciales	48
f) Créditos	6				
g) Requisitos académicos previos	Ninguno				



Al término del curso, el estudiante podrá explicar y practicar la responsabilidad social universitaria (RSU), en forma individual y colaborativa, siendo capaz de interrogar críticamente su propia educación y la manera cómo se construye la formación profesional y humanística en su universidad, a la luz de los desafíos económicos, sociales y medioambientales globales, a fin de querer ser una persona prosocial y creativa, agente de cambio para un desarrollo más justo y sostenible de su sociedad, desde su vida profesional, ciudadana y personal.

La asignatura de Responsabilidad Social Universitaria, al ser una asignatura institucional obligatoria tiene una relación transversal con las competencias de egreso de los programas educativos de la universidad a nivel licenciatura y posgrado.

Practica la responsabilidad social universitaria, en forma individual y colaborativa, como interrogación crítica de los impactos de la formación universitaria humanística y profesional mediante el uso de herramientas de investigación de RSU en la misma universidad, y evaluada a la luz del contexto sistémico económico, social y medioambiental global, a fin de querer ser una persona prosocial y creativa, agente de cambio para un desarrollo más justo y sostenible de su sociedad.

APROBADO

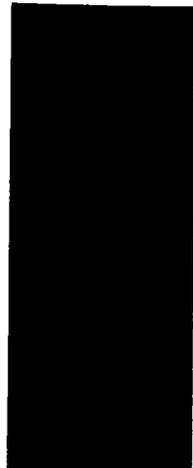
25 JUN 2013

Comisión Permanente Académica
Consejo Universitario

Genericas

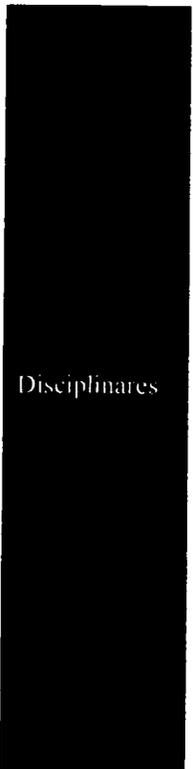
Utiliza habilidades de investigación, en sus intervenciones profesionales con rigor científico.

Desarrolla su pensamiento en intervenciones profesionales y personales, de manera crítica, reflexiva y creativa.



Formula, gestiona y evalúa proyectos en su ejercicio profesional y personal, considerando los criterios del desarrollo sostenible.
 Trabaja con otros en ambientes multi, inter y transdisciplinarios de manera cooperativa.
 Responde a nuevas situaciones en su práctica profesional y en su vida personal, en contextos locales, nacionales e internacionales, con flexibilidad.
 Toma decisiones en su práctica profesional y personal, de manera responsable.
 Pone de manifiesto su compromiso con la calidad y la mejora continua en su práctica profesional y en su vida personal de manera responsable.
 Establece relaciones interpersonales, en los ámbitos en los que se desenvuelve, de manera positiva y respetuosa.
 Promueve el desarrollo sostenible en la sociedad con su participación activa.
 Valora la diversidad y multiculturalidad en su quehacer cotidiano, bajo los criterios de la ética.

APROBADO
 25 JUN 2013
 Comisión Permanente Académica
 Consejo Universitario



Disciplinares

Explica los desafíos globales y locales del desarrollo social justo y sostenible a la luz de informaciones actualizadas y científicamente sustentadas.
 Reconoce, describe y explica la relación entre los problemas sociales y ambientales localmente aparentes y las estructuras globales subyacentes que los provocan, en forma científicamente sustentada.
 Identifica los impactos sociales y medioambientales de sus acciones personales, profesionales y ciudadanas, de manera proactiva y responsable.
 Identifica y argumenta frente a sus colegas los impactos negativos (riesgos sociales y ambientales) y limitaciones actuales de su profesión, en forma creativa y prospectiva para la mejora continua técnica y deontológica de su profesión.
 Organiza actividades colectivas prosociales a la luz de los problemas económicos, sociales y medioambientales que diagnostica en su entorno, en forma argumentada, democrática y responsable.
 Busca y utiliza las soluciones técnicas, gerenciales y metodológicas que le permitan evitar los impactos sociales y ambientales negativos en su quehacer profesional.
 Incorpora las exigencias de la responsabilidad social y las metas del desarrollo social justo y sostenible en su actividad profesional y personal, en forma coherente y creativa.
 Valora la congruencia entre el hacer y el decir, la transparencia en el quehacer profesional y la participación democrática de todas las partes interesadas en dicho quehacer, en todas las organizaciones en la que participa y trabaja.
 Incorpora el hecho de reflexionar, antes de actuar, en los impactos y riesgos sociales y ambientales que puedan surgir de su actividad profesional, en cualquier situación laboral.



Específicas

Identifica y explica los desafíos globales (sociales y ambientales) del desarrollo mundial actual, a la luz de los impactos negativos de las rutinas sistémicas económicas y sociales.

Reconoce las contradicciones de la educación universitaria y profesional actual a la luz de los desafíos globales (sociales y ambientales) del desarrollo mundial actual.

Argumenta y diseña, en forma colaborativa, soluciones posibles a los desafíos globales (sociales y ambientales) del desarrollo mundial actual.

Aplica y evalúa herramientas de investigación-diagnóstico RSU en su comunidad universitaria, en forma colaborativa.

Toma conciencia de su responsabilidad compartida en cuanto a los problemas sociales y ambientales que diagnostica, así como de su potencial personal para participar en su solución.

Valora y promueve la RSU en su Alma Mater, en forma personal y colaborativa.



El carácter insostenible (social y ambientalmente) de nuestro desarrollo actual.

Desarrollo justo y sostenible.

Ética en 3D, mirada crítica hacia la educación.

ISO 26000, Pacto Global.

Herramientas diagnóstico RSU del Manual de primeros pasos en RSU.



Aprendizaje informativo

Aprendizaje colaborativo

Investigación con supervisión

Argumentación de ideas

Uso de debates

Aprendizaje autónomo y reflexivo



Evaluación de proceso 60 %

Evaluación de producto 40 %

ONU (2000): *Declaración del milenio*. Resolución de las Naciones Unidas.

La Carta de la Tierra (2000). Recuperado de: <http://www.earthcharterinaction.org/contenido/pages/La-Carta-de-la-Tierra.html>

ONU (1999): Pacto Global. Recuperado de: <http://www.un.org/es/globalcompact/>

ISO (2010): *Norma Internacional ISO 26000. Guía de responsabilidad social*. Ginebra: ISO

WWF (2012): *Living Planet Report*. WWF International, Gland.

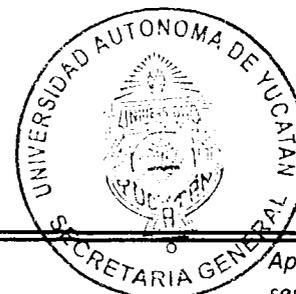
Vallaes, et al. (2009). *Manual de primeros pasos en RS*. México: McGraw Hill

Formación específica en RSU

Competencias en el manejo de la enseñanza virtual (técnica y pedagógicamente)

Conocimiento de la temática del desarrollo social sostenible

Valore y quiera promover la RSU en la UADY, participando más allá del curso en un comité de autodiagnóstico y mejora continua de la RSU en la UADY.

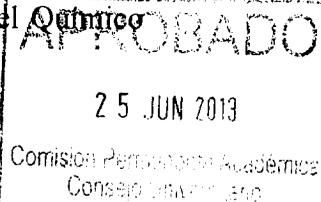




Anexo 2

Plan de Desarrollo

El Plan de Desarrollo 2012-2020 del PE Lic. QFB aspira a brindar los ejes directrices para que en el 2020 continúe siendo un programa educativo de calidad que responda a las necesidades sociales, educativas y en materia de salud a nivel regional, nacional e internacional, en el contexto disciplinar y del campo profesional específico del Químico Farmacéutico Biólogo.



3. e. Análisis de los recursos humanos

i. Planta académica y CA que sustentan al PE.

La DES considera que es indispensable el incremento de su capacidad académica. Aun cuando se observa un avance notable en el periodo 2002-2012, no se cuenta aún con CA's consolidados, principal debilidad en capacidad académica; así mismo, el No. de PTC's con doctorado y el porcentaje de PTC's con Perfil Promep se encuentran por debajo de la media nacional. En el caso del número de PTC's pertenecientes al SNI se encuentran en la media nacional. De los 36 PTC's, 2 con licenciatura, 3 son especialistas, 18 M. en C. y 13 Drs. El incremento en el No. de PTC's y el grado de habilitación ha sido importante, además de que el 94.1 % de los PTC's que poseen posgrado lo hacen dentro del área disciplinar de su desempeño. Así mismo, la planta académica total disminuyó, pues los nuevos PTC's se incorporaron tras la jubilación de los PTC's funcionales (PTCF). En conclusión, la planta docente total ha ido disminuyendo ya que en el 2002 se contaba con 66 miembros y actualmente con 50, el porcentaje de PTC's con posgrado, pasó de 63% a 94.4%. El 33.3 % de PTC's están por contrato temporal, el 16.7 % se encuentran en periodo de estabilidad, de esta forma y de manera gradual se atiende esta problemática; de los de base el 38.9% cuenta con más de 20 años de antigüedad.

La evolución de los CA's ha sido medianamente favorable en cuanto al No. de PTC's con grado de habilitación preferente (doctorado), esto ha permitido que a la fecha se cuente con un CA en Formación (CAEF) y uno en Consolidación (CAEC).

La DES cuenta con 2 CA's: CAEC Ciencias Químicas (CQ) y CAEF Ciencias Farmacéuticas y Química Clínica (CFBC). En 2002 sólo el CA CQ era un CA funcional y contaba con 10 PTC's (2 D y 5 M), mientras que el CA CFBC contaba con 6 PTC's con licenciatura, lo que marcaba una brecha importante en la capacidad académica. En el año 2006, el CAEC CQ logró un grado de madurez y trabajo suficiente que le permitió clasificarse como CAEC. Actualmente cuenta con 5 PTC's (5 D), 5 años de vida colegiada formal e incrementó su producción académica lo que permitirá, a corto plazo, su clasificación como CAC. El CAEF CFBC inició su vida colegiada formal en 2005; a la fecha, se ha fortalecido y cuenta con 6 PTC's (2 D, 3 M, y 1 con especialidad en salud). Se deberán fortalecer las LGAC's de este CA para que logre su clasificación como CAEC.

Las LGAC's de los CA's son pertinentes, acordes a lo establecido en las temáticas nacionales y estatales, están adecuadamente vinculadas con los PE Lic y Pos y cuentan con financiamiento externo y productividad académica. Los CA's han declarado un total de 4 LGAC's, 3 de ellas están fortalecidas, 1 está en proceso, con lo cual el área de mejora será lograr la consolidación de las LGAC's y así cerrar las actuales brechas de calidad.

Es importante destacar que la endogamia es baja en ambos CA's, ya que el 90.9 % de los PTC's de los CA's cuenta con formación académica externa. En el CAEC CQ el 100% de los PTC's cuentan con formación en IES diferentes a la UADY y en el CAEF CFBC 5 de los 6 PTC's. Este factor, deberá vigilarse para fortalecerse y aprovecharse para la conformación de redes académicas.

Se considera que los profesores que conforman la planta académica que atiende el programa en QFB es adecuada, ya que está constituida por profesores de tiempo completo, parcial y de asignatura. Los profesores de tiempo completo (PTC's) realizan actividades de docencia, investigación, tutoría, extensión y gestión al interior de la DES. Los profesores de tiempo parcial (PMT's) y de asignatura (PAES) participan prioritariamente en la docencia pero cuentan con una amplia experiencia en el ejercicio profesional, asociado a las asignaturas que imparten.

En el período 2006-2012 la planta académica de la Facultad de Química se ha modificado, principalmente debido a la jubilación de varios profesores de diversas áreas y a la apertura de nuevas áreas de trabajo. Los profesores que se han incorporado recientemente a la DES cuentan, en su mayoría, con un mayor grado de habilitación académica y disciplinar, pero con menor experiencia en la función de docente universitario, por lo que la Facultad atiende esta necesidad a través de la inducción de estos profesores a las funciones universitarias. Recientemente se creó la Coordinación de Innovación Educativa y Apoyo Docente (CINEADO), que atiende parcialmente este proceso de inducción del profesorado. En el cuadro 21 se observa la distribución de los académicos que participan en la licenciatura de QFB:

Cuadro 21. Grados académicos máximos y tipo de contratación del personal docente de la licenciatura en QFB.

Personal Académico	L	E	M	D	Total
PTC	2	3	18	13	36
PMT	2	0	1	0	3
PAES		1	1	0	2
TATC	3	0	2	0	5
TOTAL	7	4	22	13	46

L: Licenciatura E: Especialización M: Maestría D: Doctorado
 PTC: Profesor de Tiempo Completo PMT: Profesor de Medio Tiempo
 PAES: Profesor de Asignatura de Enseñanza Superior TATC: Técnico Académico de Tiempo Completo

Comisión Permanente Académica
 Consejo Universitario



Del total de profesores incluidos en el cuadro 21, no se contabilizaron 3 PTC's y 1 TATC, que tienen contrato temporal, ya que suplen a 3 PTC's comisionados a actividades administrativas y 1 PTC con licencia que realiza actualmente estudios de doctorado.

Como estrategia principal para el fortalecimiento del Plan de Estudios de QFB, se ha continuado en la organización de la planta docente por áreas del conocimiento, para atender adecuadamente a todas las áreas del Plan de Estudios. Se vigila la congruencia entre la formación académica de los docentes, el cuerpo académico del que es miembro o profesor asociado, la LGAIC (Línea de generación y aplicación innovadora del conocimiento) declarada dentro de sus actividades de investigación o el área de ejercicio de la profesión con el área en que imparten docencia.

En los últimos años, un alto porcentaje de profesores se han jubilado por lo que se ha vigilado que los profesores que se incorporen al programa educativo, contribuyan con el perfil requerido. El análisis de la situación actual del personal académico por áreas permitió detectar que, de acuerdo a los parámetros establecidos en el párrafo anterior, el 91% de los profesores posee un Perfil Idóneo para impartir docencia en el área que le corresponde, ya que, la congruencia entre su formación, el campo en que desarrolla docencia, investigación y extensión es completa. El 9% de los profesores posee un perfil adecuado, es decir, la congruencia entre los diferentes factores no es absoluta dado que no realiza investigación o posee actualmente un perfil de formación que no es congruente con sus asignaturas. Situación que se pretende subsanar a través de la actualización disciplinar de dichos profesores. Cabe mencionar que semestralmente se contratan PAES, que no forman parte de la planta académica de la DES, que apoyan en la impartición de asignaturas terminales del programa de QFB; estos profesores son profesionistas activos con amplia experiencia en su quehacer profesional, que laboran en otras DES de la UADY, en laboratorios particulares o en instituciones públicas.

En el cuadro 22 se observa esta distribución de acuerdo al tipo de contratación del personal académico:

Cuadro 22. Grado de idoneidad del personal académico para la impartición del Plan de Estudios en QFB.

Tipo de Contratación	Perfil Idóneo	Perfil adecuado
PTC	94 %	6 %
PMT	67 %	33 %
PAES	100 %	0 %
TA	75%	25%
Promedio	91 %	9 %

APROBADO
 25 JUN 2013
 Comisión Permanente Académica
 Consejo Universitario



ii. Personal de apoyo (administrativos y manuales).

Actualmente el personal administrativo y manual está constituido por 47 empleados, 31 en áreas administrativas y 16 en el área manual.

Cuadro 23. Personal administrativo y manual adscrito a la Facultad de Química.

Departamento o área	No. de personas que laboran en el Depto o área (personal administrativo).
Laboratorios de docencia	3
Área de manejo de RTP	1
Área de manejo de RPBI	1
Área de teleinformática y redes	1
Centro de cómputo	3
Área secretarial	12
Depto. de Contabilidad	4
Depto. de Control Escolar	2
Biblioteca	3
Almacén	1
Área de mantenimiento	2
Área de intendencia	6
Veladores	4
Área de patrimonio	1
Mantenimiento de áreas verdes	1
Choferes	2
TOTAL	47



El personal administrativo está conformado por 31 empleados, distribuidos de la siguiente manera: 12 en el área secretarial, 4 en el Depto. de Contabilidad, 3 en los laboratorios de docencia, biblioteca y centro de cómputo, 2 en el Depto. de Control Escolar, y 1 en el almacén, área de manejo de Residuos Tóxicos Peligrosos (RTP) y en el Depto. de Teleinformática y Redes y Patrimonio.

El personal manual está conformado por 16 empleados (2 choferes, 6 intendentes, 4 veladores, 1 en el área de Residuos Peligrosos Biológicos e Infecciosos (RPBI) y 1 en el mantenimiento de áreas verdes).

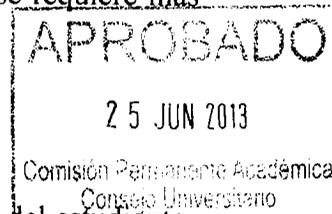
Se considera que no es suficiente el personal asignado en los laboratorios de docencia (administradores de laboratorio) para atender adecuadamente las prácticas de docencia, ya que en ocasiones inician en el mismo horario en diferentes laboratorios.

Por otra parte, debido a las nuevas políticas financieras y complejidad del subsistema de ingresos y egresos, es necesario realizar además de lo habitual: verificación de comprobantes, escaneo de documentos para reportes PIFI, archivo y firma de documentos, por lo que se requiere un auxiliar contable.

Se requiere de un auxiliar de laboratorio para cumplir satisfactoriamente con la normativa y la ruta de almacenamiento o desecho de RPBI generados en los laboratorios de docencia, investigación y servicio.

En el área de mantenimiento debido al crecimiento de espacios en el nuevo edificio se requerirá de un técnico en mantenimiento y de un auxiliar de mantenimiento.

Con relación al personal manual con el incremento de las áreas a limpiar se requiere más personal de intendencia, que con el que se cuenta actualmente.



3.f. Análisis de la vinculación del PE con el entorno

i. Programas de extensión universitaria que promueven la formación integral del estudiante

En su visión actual, la Facultad de Química contempla entre sus funciones de extensión, los servicios de análisis a usuarios externos, a través del laboratorio de análisis clínicos, el programa de servicios analíticos atendido por diferentes laboratorios de investigación que proporcionan servicio, atendiendo anualmente aproximadamente a 10,000 usuarios de diversa índole, funcionando como escenarios reales de aprendizaje en apoyo a la formación integral de los estudiantes. Desde el año 2003 se creó el Centro de Información de Medicamentos, que da atención a usuarios internos y externos de la DES, en cuanto a uso racional y dispensación correcta de los medicamentos, entre otros y ha establecido un programa permanente de acopio de medicamentos en desuso en Yucatán y un dispensario farmacéutico. Derivado de esta labor, los alumnos se han incorporado al programa institucional Hoy en tu Comunidad, donde realizan diversas actividades: efectuar estudios de laboratorio que sean requeridos, promover estrategias de apego farmacológico, informar sobre las funciones del químico farmacéutico en el equipo de salud, el manejo adecuado del almacenamiento doméstico de los medicamentos, dar a conocer sobre los efectos nocivos en el manejo inadecuado de los preparados farmacológicos, informar sobre conceptos básicos de la farmacodinamia, farmacocinética e interacciones medicamentosas, etc.

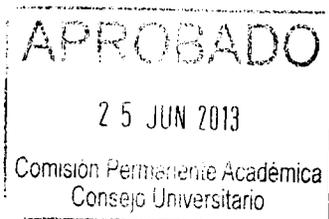
A través de su Área de Manejo de Residuos Tóxicos y Peligrosos la Facultad ha promovido una campaña permanente también de acopio de pilas usadas y se da asesoría técnica. Se promueve la participación de la comunidad de la Facultad en programas de emergencia por contingencias climáticas o de salud (huracanes, sismos, epidemias). En la mayoría de estas actividades o programas participan estudiantes de diferentes semestres, ya sea como estancia voluntaria, becarios, o realización de talleres de práctica profesional y servicio social, ya que ambos forman parte del currículo de los planes de estudio de licenciatura, lo que refuerza su formación integral y su consciencia de compromiso con la sociedad.

ii. Cooperación académica nacional e internacionalización del PE

- Los elementos que permiten a alumnos y PTC's tener contacto con otras culturas y visiones del mundo laboral impactan en la formación integral de los futuros profesionales para responder a las necesidades actuales y prospectivas de la sociedad. La incorporación de estos elementos en la DES se lleva a cabo de la siguiente forma: a) En el periodo comprendido entre el 2002 – 2012 se han establecido un gran número de convenios y



acuerdos de colaboración con IES nacionales (UADEC, UCOL), centros de investigación estatales y nacionales (CICY, CIATEJ, CINVESTAV), así como con instituciones del sector salud y educativo (SSY, IMSS y SEP Yucatán), así mismo se han establecido convenios y acuerdos con IES internacionales como la Universidad de la Habana en Cuba, la Universidad de la Laguna y la Universidad de Granada en España. Estas acciones han permitido el fortalecimiento de la movilidad estudiantil y académica en este periodo, es por ello que se buscará aumentar el número de convenios con otras instituciones; **b)** Organización de eventos académicos que amplían los nexos con otras IES nacionales y extranjeras, como por ejemplo: Jornadas de Información de Medicamentos; Simposium Panorama actual de las Ciencias Farmacéuticas en la República Mexicana; Ciclo Internacional de Conferencias de la Calidad (Biorad); **c)** Participación en eventos académicos que amplían los nexos con otras IES nacionales y extranjeras: I Congreso Internacional de Farmacoepidemiología, México, D.F.; XLII Congreso Nacional de Ciencias Farmacéuticas, Cancún, México; XXXIV Congreso Nacional de Infectología y Microbiología Clínica, Guadalajara, Jalisco. 1ª Reunión Farmacoepidemiológica, México D. F.; **d)** vínculos con empresas, industrias, instituciones del sector salud y educativo con el fin de desarrollar prácticas educativas y estancias diversas de aprendizaje, como por ejemplo Mexialoe, IMSS, CICY, a quienes se han prestado servicios analíticos, que han sido de gran utilidad al poder emplear técnicas analíticas en docencia generando así, escenarios reales de aprendizaje para alumnos de nuestra institución, así como el desarrollo de productos e investigación de dichas instituciones; **e)** la movilidad ha ido incrementando desde el año 2006, en el periodo 2006-2012 36 alumnos del programa educativo realizaron movilidad nacional no curricular y 4 con valor curricular. En el mismo periodo, 7 alumnos realizaron movilidad internacional sin valor curricular y 3 con valor curricular. Se han recibido 6 alumnos de otras DES del país en el periodo mencionado. **f)** movilidad de académicos, se realizaron actividades tales como: estudios de doctorado, estancias de investigación nacionales e internacionales, congresos nacionales, cursos y diplomados y reuniones académicas. **g)** En otro aspecto, para la difusión de la DES se procura mantener actualizada la página en la Web para tener presencia a través de este medio. Se han seguido llevando a cabo acciones que promueven la cooperación académica mediante la obtención de acuerdos con IES de reconocido prestigio, esto ha producido que el intercambio académico vaya en aumento.



3.g. Análisis del resultado educativo del PE

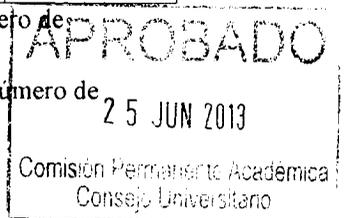
i. Egreso y titulación del PE.

Cuadro 24. Tasas de egreso y titulación por cohorte en el periodo 2006-2012 para el PE Lic. QFB.

Año	Tasa de egreso			Tasa de titulación		
	M1	M2	%	M1	M2	%
2006	80	44	55	70	33	47.1
2007	76	50	65.8	68	28	41.2
2008	79	48	60.8	80	32	40.0
2009	84	64	76.2	76	33	43.4
2010	88	55	62.5	79	24	30.4
2011	87	52	59.8	84	54	64.3
2012	84	56	66.7	88	48	54.5

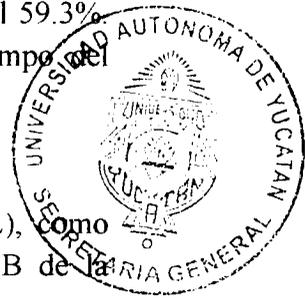
Para Tasa de Egreso, M1 es la matrícula que ingresó 5 años antes al reportado y M2 es el número de estudiantes que egresaron en el año reportado.

Para Tasa de Titulación, M1 es la matrícula que ingresó 7 años antes al reportado y M2 es el número de estudiantes que se titularon en el transcurso de dos años previos al reportado.



Se observa en el cuadro 24 que la tasa de egreso por cohorte ha fluctuado entre el 55% y el 76% en el periodo analizado. No obstante, los alumnos rezagados, logran egresar, la mayoría de ellos, en un periodo adicional de un año, muestra de ello es que la tasa de egreso promedio en el mismo periodo es del 78%.

Con respecto a la tasa de titulación se observa una mejora sustancial en los dos últimos años, ya que entre 2006 y 2010 la tasa de titulación por cohorte fue del orden de 40%, variando entre el 30.4% y el 47.1%, mientras que en el periodo 2011-2012 es del 59.3%. De manera general, 10% más de los egresados se titulan empleando más tiempo del reglamentario, destacando que más del 90% de los egresados se titula.



ii. Resultados obtenidos por los egresados en el EGEL.

El PE Lic. QFB incluye al Examen General de Egreso de Licenciatura (EGEL), como modalidad de titulación desde el año 2006. En 2009, de 64 egresados de QFB de la generación respectiva, 38 presentaron el EGEL-QFB (59.4%), 23 aprobaron el examen (60.5%), de los cuales 20 obtuvieron testimonios de desempeño satisfactorio (TDS) y 3 testimonios de desempeño sobresaliente (TDSS). En el año 2010, fueron 41 (74.5%) de 55 egresados los que presentaron el EGEL-QUICLI, se obtuvieron 36 testimonios satisfactorios y 2 testimonios sobresalientes (índice de aprobación del 92.7%). Comparando estos resultados alcanzados con las otras IES a nivel nacional (tomando como referencia el informe anual de resultados que emite el CENEVAL) cabe destacar que la Facultad de Química de la UADY obtuvo el menor porcentaje de resultados sin testimonio (ST) 3 (7.3%), el porcentaje más elevado de testimonios satisfactorios 36 (87.8%) y de los 7 testimonios sobresalientes que se obtuvieron a nivel nacional, 2 (4.9%) correspondieron a egresados de esta DES. En el año 2011, 50 egresados del programa presentaron el EGEL,

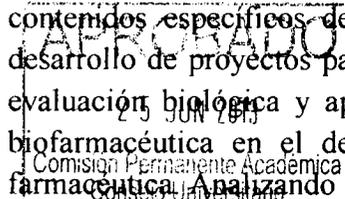
11 el EGEL-QFB y 39 el EGEL-QUICLI, obteniéndose 9 TDSS (18%), 35 TDS (70%) y 6 ST (12%).

En 2012, 12 alumnos ya presentaron el EGEL-QUICLI, obteniéndose 5 TDSS y 7 TDS. A la fecha, septiembre del 2012, 39 alumnos se han registrado para presentar el EGEL (5 EGEL-QFB y 34 EGEL-QUICLI).

De manera general se puede evidenciar que los testimonios de desempeño aprobatorios del programa de QFB ha sido del 85.1% (120/141). Estos resultados han impactado directamente en el indicador de tasa de titulación, ya que la cohorte egresada en 2009 obtuvo una tasa de 64.3%, la cual es muy superior a la de la generación 2008 (30.4%); se observa claramente como este indicador se incrementó en más del 50% a partir de que los egresados aumentaron su participación en la presentación del EGEL, con este antecedente se puede predecir con cierta certeza, que será mayor la proporción de egresados que presentarán el EGEL, obteniendo testimonios de acreditación y que el indicador de tasa de titulación seguirá incrementándose. Es importante destacar, que en el período 2010-2011, entre el 73% y 91% de los sustentantes aprobó las 4 áreas del EGEL-QUICLI: investigación, normatividad, diagnóstico por laboratorio y validación e interpretación. En términos generales se observa que en tres de las áreas, aproximadamente el 90% de los sustentantes obtuvo testimonio de acreditación, destacando la cuarta área (diagnóstico por laboratorio) como la más compleja, con el mayor índice sin testimonio (27%). Los contenidos específicos de esta área, según la guía del EGEL-QUICLI son: fase preanalítica que incluye la toma y preservación de muestras y la selección de la metodología más adecuada; fase analítica que comprende la realización de los análisis químico-biológicos de muestras obtenidas y la identificación de tipos o morfología de células, partículas y tejidos.

Analizando los contenidos programáticos de las asignaturas del PE Lic. QFB, tales como: Química Clínica I, Química Clínica II, Hematología I, Hematología II, Parasitología, Laboratorio de Análisis Microbiológicos, se concluye que, de manera general, los temas contenidos en esta cuarta área, son abordados en las asignaturas del Plan de Estudios, por lo que se requiere realizar un análisis más detallado que permita orientar las estrategias para incrementar el número de sustentantes que aprueben esta área.

Por otra parte, con respecto al EGEL-QFB, recientemente modificado, se observa que entre el 83 y 92% de los sustentantes aprobó las áreas de procesos de análisis y servicios farmacéuticos, en tanto que el 58% aprobó el área de obtención y análisis de fármacos y solamente el 42% el área de diseño, desarrollo y producción de medicamentos. Los contenidos específicos de estas dos últimas áreas según la guía del EGEL-QFB son: desarrollo de proyectos para la obtención y análisis de fármacos, obtención de moléculas, evaluación biológica y aplicación de procesos para el análisis de fármacos, evaluación biofarmacéutica en el desarrollo del medicamento, gestión de insumos y producción farmacéutica. Analizando los contenidos programáticos de las asignaturas del PE Lic. QFB, tales como: Farmacognosia, Farmacología I, Farmacología II, Farmacia, Toxicología,

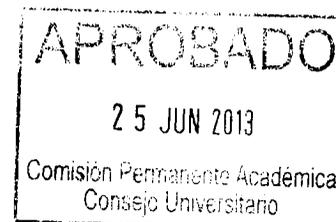


Química Farmacéutica, Biotecnología, Biofarmacia, Cosmetología, Farmacia Galénica, Fitoterapia, Análisis Sensorial, Análisis de Drogas y Medicamentos, se encontró que la mayoría de los contenidos incluidos en las áreas mencionadas son abarcadas por las asignaturas listadas, excepto los asociados con la tecnología farmacéutica, situación que deberá tomarse en cuenta cuando se realice la actualización del PE Lic. QFB. Por otra parte, atendiendo a la convocatoria del CENEVAL, se participó en la misma, para solicitar el ingreso al Padrón de Programas de Licenciatura de Alto Rendimiento Académico-EGEL, del PE Lic. QFB, considerando a los egresados que durante el periodo comprendido entre el 1 de julio de 2011 y el 30 de junio de 2012, presentaron el EGEL.

En conclusión se puede mencionar que los resultados obtenidos por los egresados del PE Lic. QFB, tanto en el EGEL-QUICLI como en el EGEL-QFB han sido satisfactorios, aunque hay áreas de mejora que deberán ser atendidas. En los cuadros 25 y 26 se resume la información presentada en este apartado.

Cuadro 25. Resultados de acreditación de EGEL-QFB.

Examen EGEL-QFB	Estudiantes que presentaron el EGEL (%)	Estudiantes con Testimonio de Desempeño Sobresaliente (TDSS) (%)	Estudiantes con Testimonio de Desempeño Satisfactorio (TDS) (%)	Estudiantes sin testimonio (ST) (%)
2009	38 (59.4%)	3 (7.9%)	20 (52.6%)	15 (39.5%)
2010	3 (5.5%)	0	3 (100%)	0
2011	11 (21.2%)	0	8 (72.7%)	3 (27.3%)
2012	4 (7.2%)	0	4 (100%)	0
TOTAL	56	3 (5.4%)	35 (62.5%)	18 (32.1%)



Cuadro 26. Resultados de acreditación de EGEL-QUICLI.

Examen EGEL-QUICLI	Estudiantes que presentaron el EGEL (%)	Estudiantes con Testimonio de Desempeño Sobresaliente (TDSS) (%)	Estudiantes con Testimonio de Desempeño Satisfactorio (TDS) (%)	Estudiantes sin testimonio (ST) (%)
2010	38 (69%)	2 (5.3%)	36 (94.7%)	0
2011	39 (75%)	9 (23%)	27 (69.2%)	3 (7.7%)
2012	31 (55.4%)	10 (32.3%)	12 (38.7%)	9 (29%)
TOTAL	108	21 (19.4%)	75 (69.4%)	12 (11.1%)



iii. Resultados de los estudios de seguimiento de egresados y de opinión de empleadores
 Esta información ya se presentó en los apartados 1.6.1 Evaluación interna y 1.6.2 Evaluación externa.

3.h. Análisis de la infraestructura física con la que cuenta el PE.

A continuación se describe la infraestructura con que cuenta la Facultad para el desarrollo de las actividades académicas.

- **Aulas:** Se cuenta con 10 salones de clase de capacidades variables entre 30 y 60 alumnos y tres salas audiovisuales, 9 cuentan con aire acondicionado y todos tienen sistemas de proyección fijos con proyector de cañón y de acetatos, acceso a Internet y a la intranet de la Facultad, Internet inalámbrico, pizarrones, pintarrones, pantalla de proyección, adecuada iluminación y ventilación.
- **Auditorio:** Se cuenta con un auditorio con aire acondicionado con capacidad para 200 personas.
- **Laboratorios:** La Facultad de Química de la UADY cuenta actualmente con 15 laboratorios que apoyan el programa en QFB desde diversos ámbitos, docencia, investigación y extensión. El laboratorio de Análisis Clínicos de Servicio a la Comunidad cuenta con la certificación ISO 9001-2008 que obtuvo en mayo de 2009. Este laboratorio es utilizado por los estudiantes de los últimos semestres en la realización de sus prácticas profesionales y de servicio social, (ambientes reales de aprendizaje).

En los laboratorios de docencia los alumnos adquieren destrezas y habilidades de las diferentes áreas de su formación. Adicionalmente, en los semestres más avanzados pueden participar en los laboratorios de servicio mediante estancias al cursar asignaturas prácticas profesionalizantes, lo cual fortalece su formación al estar en relación directa con escenarios reales de aprendizaje. Asimismo, los alumnos del programa tienen contacto con las

actividades que se realizan en los laboratorios de investigación de la Facultad, donde se ubican los equipos científicos de alta tecnología, o del Centro de Investigaciones Regionales “Dr. Hideyo Noguchi”.

Este contacto de los estudiantes con laboratorios de diferentes funciones enriquece su formación integral y le permite tener una visión más amplia de las aplicaciones de su profesión.

Los 15 laboratorios mencionados anteriormente se distribuyen de la siguiente manera:

- Espectroscopia atómica.
- Espectrometría de masas.
- Electroquímica analítica.
- Fisicoquímica.
- Espectroscopia molecular.
- Química farmacéutica.
- Cromatografía.
- Farmacología.
- Química aplicada.
- Resonancia magnética nuclear.
- Análisis Clínicos de Servicio a la Comunidad.
- Laboratorio de Docencia 1.
- Laboratorio de Docencia 2.
- Laboratorio de Docencia 3.
- Laboratorio de Docencia 4.



Cada uno de los laboratorios mencionados incluyen áreas de equipos, áreas de uso común y cubículos para profesores, acondicionados con pizarrones. Estos laboratorios están provistos de los servicios básicos de energía eléctrica, red local e Internet, agua, vacío, gas y aire a presión e infraestructura necesaria para el desarrollo de los trabajos de cada área.

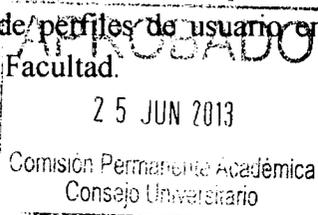
- **Centro de Información de Medicamentos (CIM):** Acondicionado con área de atención al público donde se proporciona información y asesoría sobre el uso correcto de medicamentos, asimismo como el servicio del cuidado farmacéutico. Existe un espacio destinado para el desarrollo de información activa para la promoción de la salud y del uso racional de los medicamentos. El centro tiene el objetivo de desarrollar investigación en el área de fármacoepidemiología y farmacia. Por otro lado tiene una sección para la donación de medicamentos, producto de las campañas de acopio de medicinas que la población ya no utiliza.
- **Biblioteca:** El sistema bibliohemerográfico que apoya el programa de la licenciatura en QFB y que está al servicio de académicos y alumnos cuenta con un total de 2,003 ejemplares de los cuales 428 ejemplares son de consulta (208 títulos) y 1,575 libros de texto corresponden a 1,122 títulos, estos últimos corresponden en su gran mayoría, en los libros de texto, a bibliografía de 1986 a 2010; en el caso de las obras de consulta de 1952 a 2009. Como resultado de este análisis la biblioteca cuenta con 4.7 ejemplares en promedio por

alumno matriculado y 15 títulos diferentes en promedio, por cada asignatura del programa (46 asignaturas obligatorias, en promedio 31 asignaturas optativas y 10 libres).

Opera un sistema de biblioteca abierta para los usuarios matriculados y empleados en la universidad y cuenta con áreas de acervo general y de consulta. Ofrece los servicios de préstamo en sala y a domicilio, también cubículos de lectura en silencio, consulta a catálogos automatizados del acervo de libros, de las revistas, tesis, CD's, separatas, etc. contenido en el Sistema Bibliotecario, así como el acceso a las bases de datos (BD) en línea; estas últimas a través del consorcio de la REBIS (Red de Bibliotecas de la Región Sur Sureste), algunas de ellas en texto completo.

Adicionalmente la biblioteca cuenta con 6 computadoras y un scanner al servicio de los usuarios para trabajos y presentaciones académicas, 3 más para la consulta del catálogo en línea, 2 para proporcionar los servicios de préstamo en sala y a domicilio y 1 que contiene una "Encuesta de satisfacción" que como su nombre lo indica, mide la satisfacción de los usuarios con respecto a los servicios que la biblioteca le proporciona. También cuenta con servicio de fotocopiado concesionado. Los estudiantes también pueden acceder a los servicios de la Biblioteca del Campus de Ciencias de la Salud.

- **Centro de Cómputo:** La Facultad cuenta con un centro de cómputo provisto de 39 computadoras PC Pentium IV, 15 de ellas en una sala de usos múltiples y las restantes en un salón audiovisual. Estas últimas también pueden ser solicitadas por los estudiantes para uso general en caso de no estar en uso como audiovisual. Todas las computadoras están conectadas a Internet. Así se cuenta con un índice de una computadora por cada 10 alumnos inscritos al programa en QFB.
- **Área de Teleinformática y Redes:** Se cuenta con 7 servidores que proporcionan los diferentes servicios requeridos y Cableado estructurado categoría 5e. Enlaces principales de fibra óptica conectados a 1 gigabit. Tres salidas a Internet, 1 conexión de tipo E1, 1 conexión de tipo Proxy y una infinitum de 2 Mbit. Ello permite contribuir al fortalecimiento de los procesos de enseñanza – aprendizaje mediante los siguientes servicios informáticos y telecomunicaciones: Cuentas de usuario a los estudiantes, personal académico y administrativo e invitados, validadas a través de un servidor de dominio local, lo que permite que puedan iniciar su sesión de trabajo en cualquier computadora de la Facultad y en las dependencias que forman parte de la UADY. Cuentas de correo electrónico institucional, para estudiantes y personal de la dependencia. Actualizaciones automáticas de antivirus, sistema operativo Windows y aplicaciones para Windows a través de servidores locales. Acceso inalámbrico a la Intranet e Internet con 3 puntos de acceso, abarcando un área extensa de la dependencia, además de un módem de infinitum móvil que abarcan el área estudiantil, biblioteca y cafetería. Optimización del tráfico de información en la red mediante la aplicación de perfiles de usuario en los switches que lo permiten. Mantenimiento del sitio Web de la Facultad.



3.i. Análisis de la atención a las recomendaciones de los CIEES y los organismos reconocidos por el COPAES al PE.

El PE Lic. QFB obtuvo el nivel 1 de los CIEES en 2002, emitiendo el Comité de Ciencias de la Salud 9 recomendaciones, las cuales fueron atendidas gradualmente. En 2006 se creó el Consejo Mexicano para la Acreditación de la Enseñanza Farmacéutica (COMAEF), el cual, en ese mismo año acreditó este PE, emitiendo 7 recomendaciones, las cuales fueron atendidas en su totalidad. En 2011 se solicitó la nueva evaluación, obteniéndose la re-acreditación de dicho PE. El organismo acreditador emitió la recomendación de elaborar un plan de trabajo colegiado, que contemplara el compromiso de llevar a cabo con plazos establecidos las siguientes acciones:

Personal académico: 1.- Impulsar un programa de evaluación docente que permita retroalimentar a los profesores en su desempeño académico; 2. Definir la carga académica de profesores en formatos que permitan evidenciar las diversas actividades que desempeñan.

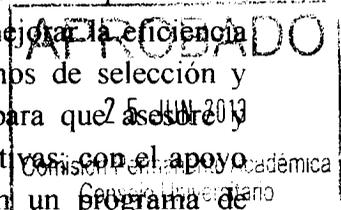
Currículum: 3.- Promover actividades colegiadas que permitan evaluar de manera sistemática el cumplimiento de objetivos, contenidos, métodos de enseñanza-aprendizaje de las materias impartidas.

Alumnos: 4.- Definir estrategias que permitan mejorar la eficiencia terminal; 5.- Motivar la realización de investigaciones educativas que aporten elementos para la toma de decisiones académico-administrativas; 6.- Considerar los resultados del sistema de información del programa en la planeación de las actividades académicas.

Infraestructura: 7.- Mantener la política de actualización del acervo biblio-hemerográfico; 8.- Definir mecanismos que permitan garantizar la existencia de material y equipo adecuado en los laboratorios.

Vinculación: 9.- Consolidar el programa de seguimiento de egresados.

Con respecto a la recomendación 1, desde enero del 2010, se cuenta con la versión final del instrumento de evaluación que permite conocer la percepción que los estudiantes tienen de la práctica docente de los profesores de la DES, quedando establecido que esta actividad se realizará permanentemente al concluir cada período regular y de verano. En relación con la recomendación 2 de dar cumplimiento al compromiso de entrega de plan de trabajo que elaboran los profesores, se acordó que se incluya en el mismo una tabla que desglosa las horas que dedica el profesor a las actividades académicas. Con respecto a la recomendación 3, se crearon 10 academias de profesores por áreas del conocimiento, regulando el trabajo colegiado de los profesores atendándose bajo este esquema el cumplimiento de los objetivos, contenidos, métodos de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas impartidas en los programas educativos. En relación con la recomendación 4, para mejorar la eficiencia terminal se han realizado varias acciones: se establecieron mecanismos de selección y admisión rigurosos y equitativos, designación de un profesor tutor para que asesore y acompañe al estudiante en la toma de decisiones académico-administrativas; con el apoyo de las academias se atienden las problemáticas de reprobación, con un programa de asesorías y de seguimiento personalizado a estudiantes con alto riesgo de reprobación y/o

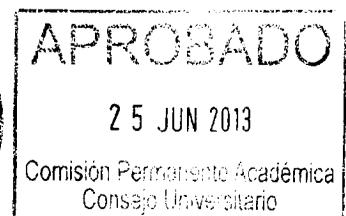


deserción. En relación con la recomendación 5, se pretende dar atención a través de la Coordinación de Innovación Educativa y Apoyo Docente (CINEADO), utilizando los resultados del programa educativo para generar preguntas de investigación que den respuesta a las áreas de oportunidad detectadas. Con respecto a la recomendación 6, el Depto. de Control Escolar de la DES, genera información actualizada del programa educativo que se utiliza para la toma de decisiones académico-administrativas, se pretende que a mediano plazo, esta información se genere de manera sistemática y se actualice permanentemente. La recomendación 7 se atiende a través del Sistema Bibliotecario de la UADY, el cual emite un calendario para la solicitud de material bibliográfico, las academias de profesores elaboran el listado de libros y revistas que se requieren para la impartición de las asignaturas. La recomendación 8, existen mecanismos que garantizan la existencia de material y equipo adecuado en los laboratorios, es regulado a través de la planeación oportuna de las asignaturas prácticas. La recomendación 9, se cuenta con los resultados de un instrumento aplicado a la generación que egresó en 2008, esta información será útil cuando se realice la actualización del programa educativo. Se pretende consolidar el programa de seguimiento de egresados, dando seguimiento a cada generación que egrese. De las 9 recomendaciones emitidas, se considera que las relacionadas con personal académico (1 y 2), y 7, 8 y 9 han sido atendidas en su totalidad y deberá de vigilarse que continúen realizándose adecuada y permanentemente. Las recomendaciones 3 y 6 tienen un avance del 50%, y la 4 y la 5 tienen un menor avance (30%). En el plan de trabajo se comprometió a cumplir con estas recomendaciones en un plazo de dos años. Como conclusión se destaca que el PE Lic. QFB ha mantenido su calidad desde hace más de 10 años ininterrumpidamente, primero con el aval de los CIEES y más recientemente reconocido por el COMAEF.



4) Visión a 2020

La licenciatura en QFB se visualiza al 2020 como un programa educativo acreditado, colaborando estrechamente con los PE's del Campus de Ciencias de la Salud, que forma integralmente a sus estudiantes a través de una educación basada en el aprendizaje y en la adquisición de competencias, incluyendo elementos de flexibilidad, innovación, internacionalización y responsabilidad social, promoviendo la formación de ciudadanos (profesionales) altamente capacitados que fomenta la prevención, conservación de la salud y respeto del medio ambiente, que fomenta programas de extensión con pertinencia y trascendencia social.





5) Objetivos estratégicos

Objetivo Estratégico 1

Atender al 100 % de la matrícula del PE Lic. QFB mediante los esquemas y procedimientos del organismo acreditador COMAEF para garantizar su reconocimiento como PE de buena calidad.

Objetivo Estratégico 2

Consolidar los programas de atención estudiantil de la DES, con énfasis a los estudiantes del PE Lic. QFB.

Objetivo Estratégico 3

Promover la formación integral de los estudiantes del PE Lic. QFB bajo un enfoque de responsabilidad social, al fomentar su interacción con la sociedad y con profesionales de las ciencias de la salud, ciencias naturales y exactas, prioritariamente.

Objetivo Estratégico 4

Formar Químicos Farmacéuticos Biólogos, con los perfiles de egreso adecuados, para responder a las necesidades actuales y prospectivas de la sociedad, en áreas prioritarias del desarrollo regional y nacional.

Objetivo Estratégico 5

Mejorar la capacidad académica de la DES a través del incremento en el grado de habilitación disciplinar, pedagógica y tutelar de los PTC's que atienden el PE Lic. QFB, en el número de PTC's con contratación definitiva y la incorporación de nuevos en sustitución de los PTC's que se jubilen.

Objetivo Estratégico 6

Promover que las líneas de generación y aplicación del conocimiento incidan de manera eficaz en la formación de los estudiantes del PE Lic. QFB, en el desarrollo productivo, científico, tecnológico, social y económico de Yucatán, de la región y del país, y de la sustentabilidad global.

Objetivo Estratégico 7

Desarrollar programas de extensión de la DES que promuevan su colaboración con instituciones gubernamentales y del sector privado y que fortalezcan al PE Lic. QFB.

Objetivo Estratégico 8

Contar con una gestión de calidad y con una infraestructura física funcional, equipamiento, acervos y medios de consulta de información y recursos didácticos adecuados para apoyar las actividades de los académicos, CA's, estudiantes y personal administrativo, cuidando responsablemente la dimensión medio ambiental, que fortalezcan la adecuada impartición del PE Lic. QFB.

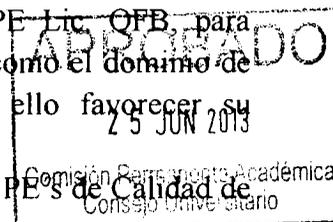
Comisión Permanente Académica
Consejo Universitario



6) Políticas y estrategias para hacer realidad la Visión

Políticas

1. Los indicadores de egreso y titulación PE Lic. QFB deberán ser igual o mayor a la media nacional.
2. Evaluar periódicamente el grado de satisfacción de los empleadores y de la sociedad.
3. Atender el 100% de las recomendaciones emitidas por el Comité de Ciencias de la Salud de los CIEES y el COMAEF para el PE Lic. QFB.
4. Fortalecer los programas de atención estudiantil de la DES que contribuyan a la formación integral y mejoren el rendimiento académico de los alumnos del PE Lic. QFB.
5. Impulsar la participación de los estudiantes del PE Lic. QFB en programas extracurriculares deportivos, culturales y artísticos.
6. Privilegiar la equidad en cuanto a las oportunidades de acceso, permanencia y terminación oportuna de los estudios en el PE Lic. QFB.
7. Impulsar la mejora continua de los Programas de Becas y de Apoyo al Desarrollo Integral de los Estudiantes del PE Lic. QFB.
8. Promover la obtención de recursos adicionales al subsidio federal y estatal para asegurar la ampliación de la matrícula del PE Lic. QFB, su buen funcionamiento y la operación de los programas de atención de sus estudiantes
9. Promover métodos de aprendizaje basados en proyectos sociales en el marco de “Comunidades de Aprendizaje”, propiciando la multi, inter y transdisciplinariedad en la formación académica.
10. Fomentar el desarrollo de programas y proyectos pertinentes de servicio social que coadyuven al compromiso social de los estudiantes del PE Lic. QFB.
11. Promover la actualización permanente del PE Lic. QFB considerando criterios de responsabilidad social y las problemáticas del desarrollo sustentable global del Estado.
12. Promover la difusión de educación ambiental sustentable entre los estudiantes del PE Lic. QFB.
13. Promover el desarrollo de programas y proyectos de los CA's que incidan en la atención de problemáticas relacionadas con la temática ambiental y su repercusión en la salud.
14. Incorporar la innovación educativa para que incida de manera favorable en la mejora continua de la calidad del PE Lic. QFB.
15. Impulsar la consolidación de los estudios de trayectoria estudiantil, seguimiento de egresados y empleadores para el PE Lic. QFB.
16. El PE Lic. QFB se fortalecerá en calidad, pertinencia e internacionalización en áreas no atendidas, emergentes y no saturadas.
17. Impulsar la movilidad nacional e internacional de estudiantes del PE Lic. QFB para fortalecer la asimilación de competencias generales y específicas, así como el dominio de una segunda lengua extranjera, preferentemente el inglés, y con ello favorecer su incorporación al mundo laboral y a los estudios de posgrado.
18. Promover la obtención del máximo grado de habilitación disciplinar en PE's de Calidad de los PTC's que atienden el PE Lic. QFB.



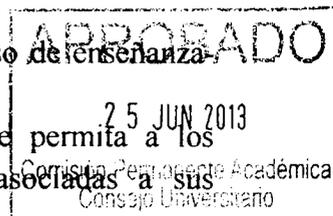
19. Promover que los PTC's del PE Lic. QFB se incorporen a los programas de habilitación pedagógica y tutorías.
20. Fomentar en los PTC's del PE Lic. QFB, la publicación de los resultados de las LGAC's de los CA's en medios de reconocido prestigio nacional, y preferentemente internacional.
21. Promover el fortalecimiento de los CA's vinculados con el PE Lic. QFB para que logren su consolidación.
22. Impulsar a los PTC's del PE Lic. QFB a incorporarse al Perfil PROMEP y al SNI.
23. Incorporar preferentemente PTC's con el máximo grado de habilitación obtenido en PE's de calidad, para la atención del PE Lic. QFB.
24. Promover la movilidad de los PTC's y el intercambio académico así como la operación de un programa de profesores visitantes para coadyuvar a la impartición del PE Lic. QFB y al desarrollo de los CA's vinculados con el mismo.
25. Promover la conformación de redes y alianzas estratégicas con el sector público y privado, IES y centros de investigación, para el desarrollo de programas y proyectos de los CA's que incidan en la atención de problemáticas del desarrollo social y económico de Yucatán y para el estudio, preservación y promoción de la cultura Maya.
26. Asegurar que la DES cuente con infraestructura de calidad, para operar de manera óptima el MEFI, el PE Lic. QFB y las LGAC's a corto, mediano y largo plazo, sustentada en una gestión medioambiental responsable, con procesos administrativos certificados.
27. Optimizar la infraestructura, compartiendo, con otras DES del campus de la Salud, espacios y recursos materiales, para la operación del PE Lic. QFB y el desarrollo de las LGAC's y hacer más eficiente el ejercicio del recurso económico atendiendo las prioridades institucionales.
28. Establecer un programa permanente de mantenimiento y actualización de las TIC's que garantice la adecuada atención de la comunidad académica del PE Lic. QFB.

Estrategias

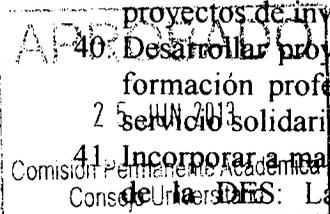
1. Establecer mecanismos de seguimiento de la trayectoria escolar en el PE Lic. QFB que permitan atender situaciones de rezago en egreso y titulación.
2. Diseñar y aplicar un instrumento de evaluación que mida el grado de satisfacción de los empleadores y de la sociedad, que incluya el PE Lic. QFB.
3. Promover la participación de un mayor número de estudiantes del PE Lic. QFB en el EGEL-QUICLI y EGEL-QFB.
4. Establecer mecanismos para mantener la continuidad de los programas de movilidad, convenios y acuerdos de colaboración, vinculación con el sector productivo incluyendo el seguimiento de egresados del PE Lic. QFB.
5. Implantar un programa que permita sistematizar la inserción laboral de los egresados del PE Lic. QFB.
6. Diseñar un programa de investigación educativa que permita la mejora continua de los procesos, de los niveles de aprendizaje alcanzados por los estudiantes y de los indicadores de deserción y terminación oportuna de los estudios del PE Lic. QFB.

Comisión Permanente Académica
Consejo Universitario

7. Ampliar el servicio de atención médica y psicológica a los estudiantes del PE Lic. QFB, como una herramienta de atención física y emocional.
8. Ofrecer cursos y talleres orientados a incrementar las capacidades de comunicación oral y escrita, comprensión lectora y pensamiento matemático de los estudiantes del PE Lic. QFB.
9. Propiciar el desarrollo de eventos académicos, culturales y deportivos.
10. Fortalecer el programa de asesorías académicas para regularización en asignaturas que eviten la deserción y el rezago estudiantil en el PE Lic. QFB.
11. Mantener la cobertura del programa de tutoría al 100% de la matrícula estudiantil del PE Lic. QFB.
12. Establecer esquemas que permitan reconocer y atender con oportunidad estudiantes del PE Lic. QFB en situación de desventaja y/o con capacidades especiales.
13. Evaluar la operación, resultados e impactos de los programas de atención y apoyo a la formación de los estudiantes del PE Lic. QFB.
14. Evaluar la operación, resultados e impactos de los programas de tutoría y apoyo psicológico en la atención de los alumnos del PE Lic. QFB.
15. Incorporar al PE Lic. QFB, cursos de formación ética y ciudadana, que promuevan la responsabilidad social, la defensa del medio ambiente y les permita estar informados acerca de riesgos y alternativas ecológicas para el desarrollo actual.
16. Involucrar a los estudiantes del PE Lic. QFB en: programas y proyectos de servicio social y comunitario con un alto sentido de relevancia y pertinencia social; estancias profesionales; proyectos de generación y aplicación del conocimiento desarrollados por los CA's para fortalecer su formación, y generar en ellos, interés por la investigación y la ciencia.
17. Ofrecer cursos y talleres que promuevan entre los estudiantes del PE Lic. QFB la responsabilidad social, la defensa del medio ambiente y la cultura de la información acerca de riesgos y alternativas ecológicas al desarrollo actual.
18. Organizar foros, concursos y eventos que fomenten entre los estudiantes del PE Lic. QFB hábitos ecológicos y de higiene adecuados.
19. Establecer lineamientos para que cada programa relacionado con el cuidado del medio ambiente cuente con un plan de acción.
20. Gestionar recursos ante agencias nacionales e internacionales para fortalecer los programas de cuidado del medio ambiente.
21. Apoyar la conformación de alianzas estratégicas con el sector público y privado, IES y centros de investigación, para el desarrollo de programas y proyectos de los CA's que incidan en la atención de problemáticas relacionadas con la temática ambiental y la salud en Yucatán.
22. Ampliar y actualizar las TIC's de la DES, que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje presencial, semi-presencial y no presencial.
23. Tender hacia la atención personalizada en los laboratorios, que permita a los estudiantes del PE Lic. QFB adquirir habilidades manuales asociadas a sus competencias laborales.



24. Realizar estudios que permitan conocer el perfil, las necesidades y el índice de satisfacción de los estudiantes, así como de opinión de egresados y empleadores, utilizando los resultados para el diseño y actualización del PE Lic. QFB y en la mejora de la atención integral de los estudiantes.
25. Establecer convenios con IES nacionales y extranjeras reconocidas que permitan fortalecer la movilidad estudiantil en el PE Lic. QFB con reconocimiento de créditos académicos.
26. Fortalecer el sistema de enseñanza del inglés como segundo idioma en el PE Lic. QFB.
27. Fortalecer el incremento del nivel académico de los PTC's del PE Lic. QFB.
28. Incorporación de los PTC's del PE Lic. QFB a los programas de habilitación pedagógica y tutorías de la UADY.
29. Establecer un programa de formación, capacitación y/o actualización de recursos humanos que permita incrementar el nivel académico de los PTC's del PE Lic. QFB.
30. Establecer un plan para incrementar el número de PTC's con contratación definitiva.
31. Incorporar nuevos PTC's con el máximo grado de habilitación para reforzar las áreas académicas prioritarias del PE Lic. QFB.
32. Promover que todos los PTC's del PE Lic. QFB participen en actividades relacionadas con la LGAIC.
33. Establecer incentivos académico-administrativos para los PTC's del PE Lic. QFB que logren el reconocimiento de Perfil Deseable y el ingreso al SIN.
34. Generar condiciones propicias para incrementar la productividad colegiada de los PTC's del PE Lic. QFB que permita el desarrollo y consolidación de los CA's.
35. Establecer mecanismos que garanticen la eficiencia en la carga académica /PTC del PE Lic. QFB que fortalezca e incremente la: vida colegiada, LGAC's, movilidad, formación de redes académicas, incorporación a estudios de doctorado y la productividad de los CA's.
36. Establecer un programa formal de movilidad de los estudiantes y de los PTC's del PE Lic. QFB.
37. Constituir y participar en redes de LGAIC para ampliar y fortalecer los vínculos de colaboración de los CA's de la DES con los del mismo campus, de otros campus, así como con otras IES's y centros de investigación que permitan acceder a recursos ante agencias nacionales e internacionales.
38. Incorporar PTC's visitantes a la DES para fortalecer el desarrollo de los CA's y sus LGAC's.
39. Fortalecer la participación de la DES con el Grupo Institucional de Vinculación de la UADY desarrollando actividades de vinculación entre la investigación y la docencia, que favorezcan la participación de estudiantes del PE Lic. QFB en los proyectos de investigación de los CA's.
40. Desarrollar proyectos sociales en comunidades de aprendizaje para coadyuvar a la formación profesional y ciudadana y reforzar el valor de la educación como un servicio solidario.
41. Incorporar a mayor número de estudiantes del PE Lic. QFB a las áreas de extensión de la DES: Laboratorio de Análisis Clínicos, Laboratorios del Programa de Servicios Analíticos y Centro de Información de Medicamentos.



42. Fortalecer la vinculación de la DES con el sector privado y gubernamental, beneficiando al PE Lic. QFB.
43. Fortalecer el programa de servicios analíticos de la DES, que permita ofrecer asistencia técnica y consultoría a organismos públicos y privados.
44. Fortalecer la vinculación con la SEGEY en los programas de motivación, formación y actualización en química, de alumnos y profesores de los niveles básico al medio superior, con la participación activa de estudiantes del PE Lic. QFB.
45. Fortalecer el programa de Educación Continua de la DES, que permita actualizar las áreas que requiera la sociedad y en particular para egresados del PE Lic. QFB.
46. Continuar con el proceso de planeación para la construcción de las nuevas instalaciones de la DES, para su integración física al Campus de Ciencias de la Salud.
47. Fortalecer los laboratorios de docencia, investigación y servicios de extensión de la DES como escenarios reales de aprendizaje y orientar su desarrollo a las necesidades del PE Lic. QFB.
48. Fortalecer la infraestructura de las TIC's atendiendo los problemas de obsolescencia en la instalación de la red en la DES.
49. Continuar con el programa permanente de servicios de mantenimiento de equipo científico de alta tecnología utilizado en el PE Lic. QFB.
50. Mantener actualizados el acervo y medios de consulta de información del PE Lic. QFB y la página web de la DES.
51. Concluir el proceso de incorporación de la DES al Sistema de Información y Control Escolar Institucional (SICEI).
52. Fortalecer la gestión de la DES con procesos administrativos certificados que promuevan el cuidado del medio ambiente.



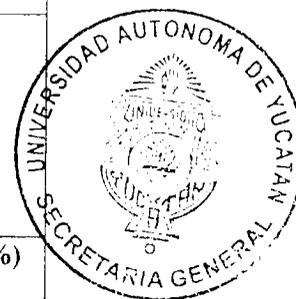
7) Indicadores y metas 2012-2020.

En este apartado se presenta la evolución esperada de los indicadores del programa educativo en el periodo 2012-2020, haciendo énfasis en tasas de egreso y titulación, desempeño de los egresados en el EGEL, y la conformación de la planta académica con PTC's con posgrado, SNI y Perfil PROMEP. Es importante resaltar, que el plan de desarrollo de este programa educativo es congruente con el de la DES y con el PDI 2010-2020, lo que permitirá vigilar que se den las condiciones académicas y administrativas para cumplir con las metas establecidas en estos indicadores.

De manera general, en el cuadro 27 se muestra una evolución favorable en los valores de todos los indicadores y en el caso específico en donde se ha alcanzado el valor máximo el compromiso es mantenerlo, como es el caso de las tutorías. En el caso del tiempo promedio empleado por los estudiantes es un indicador que está asociado a la flexibilidad que tiene el estudiante para cursar todas las asignaturas en el tiempo promedio de 10 semestres o un tiempo mayor.

Cuadro 27.

Indicador		2010*	2011*	2012	2014	2020
a) Tasa de egreso		62.5%	59.8%	66.7%	70.8%	70%
b) Tasa de titulación		30.4%	64.3%	54.5%	59.5%	64%
c) Porcentaje de estudiantes que reciben tutoría		100%	100%	100%	100%	100%
d) Tiempo promedio empleado por los estudiantes para cursar y aprobar la totalidad de las materias del Plan de Estudios		10.2	10.2	10.2	10.2	10.2
e) Número y porcentaje de estudiantes con TDS y TDSS en el EGEL		39 (95.12%)	44 (88%)	12 (100%)	40 (81.6%)	41 (82%)
f) Número y porcentaje de PTC's que participan en el PE:	i. Con posgrado	33 (94.3%)	34 (94.4%)	36 (94.7%)	40 (95.2%)	54 (100%)
	ii. Con Doctorado.	12 (34.3%)	13 (36.1%)	15 (39.5%)	19 (45.2%)	27 (50%)
	iii. Con	12 (34.3%)	13	12 (31.6%)	16 (38%)	28



APROBADO
 25 JUN 2013
 Comisión Permanente Académica
 Consejo Universitario

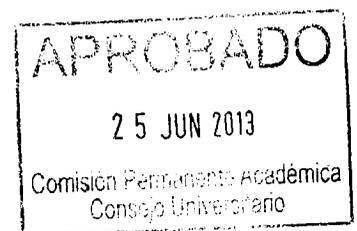
	Perfil Deseable		(36.1%)			(51.9%)
	iv. Con SNI	10 (28.6%)	12 (33.3%)	12 (31.6%)	14 (33.3%)	22 (40.7%)

En los cuadros 28 al 33 se muestra la evolución anual de los mismos indicadores presentados en el cuadro 24.

7.a. Tasas de egreso y titulación por cohorte.

Cuadro 28

Año	Tasa de egreso			Tasa de titulación		
	M1	M2	%	M1	M2	%
2012	84	56	66.7	88	48	54.5
2013	90	64	71.1	87	46	52.9
2014	89	63	70.8	84	50	59.5
2015	93	63	67.8	90	58	64.4
2016	88	60	68.2	89	57	64.0
2017	98	68	69.4	93	57	61.3
2018	100	70	70	88	54	61.4
2019	100	70	70	98	62	63.3
2020	100	70	70	100	64	64



7.b. Tasas de retención y deserción por cohorte.

Cuadro 29

Año	Tasa de retención			Tasa de deserción		
	M1*	M2**	%	M1*	M2	%
2012	98	83	84.7	84	14	16.6
2013	100	85	85	90	12	13.3
2014	100	85	85	89	3	3.4
2015	100	85	85	93	7	7.5
2016	100	86	86	88	4	4.5
2017	100	86	86	98	1	1
2018	100	86	86	100	ND	
2019	100	87	87	100	ND	
2020	100	87	87	100	ND	

*M1 Es la matrícula que ingresó en ese año.

**M2 es la matrícula inscrita al tercer semestre, un año después del ingreso.

La tasa de deserción proporcionada es generacional. Por ejemplo, la reportada para 2012, corresponde a la cohorte 2007-2012.

ND no hay datos.

7.c. Porcentaje de estudiantes que reciben tutoría.

Cuadro 30

Año	No y % de alumnos del PE Lic. QFB
2012	421 (100%)
2013	430 (100%)
2014	439 (100%)
2015	448 (100%)
2016	457 (100%)
2017	466 (100%)

APROBADO
 25 JUN 2013
 Comisión Permanente Académica
 Consejo Universitario



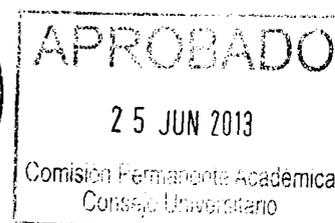
2018	475 (100%)
2019	484 (100%)
2020	493 (100%)

7.d. Tiempo promedio empleado por los estudiantes para cursar y aprobar la totalidad de las materias del Plan de Estudios.

Cuadro 31

Año	Tiempo promedio empleado por los estudiantes para cursar y aprobar la totalidad de las materias del Plan de Estudios de QFB
2012	10.2
2013	10.2
2014	10.2
2015	10.2
2016	10.2
2017	10.2
2018	10.2
2019	10.2
2020	10.2

El año en el que se reporta el dato corresponde al egreso de la cohorte. Por ejemplo, para 2012, el dato corresponde a la cohorte 2007-2012.



7.e. Número y porcentaje de estudiantes con TDS y TDSS en el EGEL.

Cuadro 32

Examen EGEL	Estudiantes que presentaron el EGEL (%)	Estudiantes con Testimonio de Desempeño Sobresaliente (TDSS) (%)	Estudiantes con Testimonio de Desempeño Satisfactorio (TDS) (%)	Estudiantes sin testimonio (ST) (%)
2012	45 (63.4%)	5 (11.1%)	31 (68.9%)	9 (20%)
2013	48 (64.8%)	5 (10.4%)	34 (70.3%)	7 (14.6%)
2014	49 (65.4%)	6 (12.2%)	34 (69.4%)	9 (18.4%)
2015	50 (66.6%)	6 (12%)	35 (70%)	9 (18%)
2016	41 (68.3%)	5 (12.2%)	30 (73.2%)	6 (14.6%)
2017	47 (69.1%)	6 (12.8%)	34 (72.3%)	7 (14.9%)
2018	49 (70%)	7 (14.3%)	36 (73.5%)	6 (12.2%)
2019	70 (100%)	11 (15.7%)	53 (75.7%)	4 (5.7%)
2020	70 (100%)	11 (15.7%)	53 (75.7%)	4 (5.7%)

NOTA: Los egresados del programa de QFB presentan el EGEL-QUÍMICA CLÍNICA y EGEL-QFB. Los datos presentados en el cuadro son la suma de ambos exámenes.

7.f. Número y porcentaje de PTC's que participan en el PE:

i. Con posgrado.

ii. Con Doctorado.

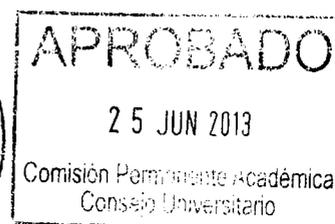
iii. Con Perfil Deseable.

iv. Con SNI.



Cuadro 33

Año	Número y porcentaje de PTC's que participan en el PE	Con posgrado	Con Doctorado	Con Perfil Deseable	Con SNI
2012	38 (100%)	36 (94.7%)	15 (39.5%)	12 (31.6%)	12 (31.6%)
2013	40 (100%)	38 (95%)	16 (40%)	14 (35%)	13 (32.5%)
2014	42 (100%)	40 (95.2%)	19 (45.2%)	16 (38%)	14 (33.3%)
2015	44 (100%)	42 (95.4%)	21 (47.7%)	18 (40.1%)	15 (34%)
2016	46 (100%)	45 (97.8%)	22 (47.8%)	20 (43.5%)	16 (34.8%)
2017	48 (100%)	48 (100%)	23 (47.9%)	22 (45.8%)	17 (35.4%)
2018	50 (100%)	50 (100%)	25 (50%)	24 (48%)	18 (36%)
2019	52 (100%)	52 (100%)	26 (50%)	26 (50%)	20 (38.5%)
2020	54 (100%)	54 (100%)	27 (50%)	28 (51.9%)	22 (40.7%)



8) Conclusiones

Como resultado del análisis de cada uno de los apartados del Plan de Desarrollo 2012-2020 del PE Lic. QFB, se propone atender con prontitud y de manera priorizada las áreas de mejora detectadas.

Los aspectos que deberán atenderse en esta planeación a corto y mediano plazo, serán en orden de importancia:

- Mejorar los resultados de indicadores de egreso, titulación, retención, deserción y testimonios de aprobación en el EGEL-CENEVAL.
- Incrementar la movilidad estudiantil como parte de su desarrollo integral.
- Incrementar la movilidad académica de profesores que les permita fortalecer sus competencias disciplinares en su área de desarrollo.
- La formalización de convenios académicos con otras instituciones que permitan fortalecer las áreas del perfil profesional de un QFB.
- Propiciar la formalización de redes académicas entre los CA's de la DES y grupos de investigación de otras instituciones nacionales e internacionales.
- La capacitación de los profesores de la DES para la impartición de una currícula por competencias.
- Buscar consensos entre la comunidad académica y profesional, a través del trabajo colaborativo, para formular un currículo que dé respuesta a las demandas sociales.
- Promover la participación de la comunidad de la Facultad en el programa de prácticas ambientales sustentables.
- Propiciar la integración del programa educativo con los demás que se imparten en el Campus de Ciencias de la Salud.

