

# Universidad Autónoma de Baja California

## COMISION PERMANENTE DE ASUNTOS TECNICOS

**A S U N T O:** SE RINDE INFORME Y DICTAMEN

**DR. ALEJANDRO MUNGARAY LAGARDA**  
**PRESIDENTE DEL CONSEJO UNIVERSITARIO,**  
**Presente.-**

En la ciudad de Tecate, Baja California, siendo las 9:30 horas del día 18 de enero de 2006, se reunieron en el Aula Magna del Centro de Extensión de la Escuela de Artes, los C.C., ANGEL MANUEL ORTIZ MARIN, BENJAMÍN VALDEZ SALAS, NAHARA ERNESTINA AYALA SANCHEZ, MIGUEL CERVANTES RAMIREZ, LUIS GERARDO HIRALES PEREZ, MARIA DEL CARMEN ALCALA ALVAREZ, ELVIA MERCEDES MENDEZ FREGOZO, integrantes de la COMISION PERMANENTE DE ASUNTOS TÉCNICOS, del H. Consejo Universitario de la Universidad Autónoma de Baja California, en acatamiento al citatorio girado por el DR. GABRIEL ESTRELLA VALENZUELA, Secretario de dicho cuerpo colegiado, y

### RESULTANDO

1.- Que con fecha 1ro. de diciembre de 2005, el H. Consejo Universitario sesionó en forma ordinaria en la Ciudad de Tecate, Baja California, y nos fue turnada la propuesta de **reestructuración del programa de Químico Farmacobiólogo**. Revisado el proyecto en coordinación con el directivo de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería y con los Coordinadores de Formación Básica y Formación Profesional y Vinculación Universitaria, y con fundamento en lo dispuesto por el artículo 60 del Estatuto General de la Universidad Autónoma de Baja California, esta Comisión Permanente de Asuntos Técnicos, se formula las siguientes

### CONSIDERACIONES:

- 1.- Que una vez analizada la propuesta, se discutió con los directivos y académicos responsables,
- 2.- Que se realizaron las observaciones y recomendaciones pertinentes,

# Universidad Autónoma de Baja California

3.- Que dichas observaciones y recomendaciones fueron consideradas e incorporadas a la propuesta,

y, en atención a lo expuesto, se dicta el siguiente

## PUNTO RESOLUTIVO

**UNICO.** Se apruebe la **reestructuración del programa de Químico Farmacobiólogo**, con su respectivo plan de estudios, que presenta la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, y cuya vigencia iniciaría a partir del ciclo escolar 2006-2.

## ATENTAMENTE

Tecate, Baja California, a 18 de enero de 2006  
**“POR LA REALIZACION PLENA DEL HOMBRE”**

### INTEGRANTES DE LA COMISION PERMANENTE DE ASUNTOS TECNICOS DEL CONSEJO UNIVERSITARIO

  
BENJAMÍN VALDEZ SALAS  
Director del Instituto de Ingeniería

  
ANGEL MANUEL ORTIZ MARIN  
Director de la Facultad de Ciencias  
Humanas

  
NAHARA E. AYALA SANCHEZ  
Directora de la Facultad de Ciencias

  
  
CAS





# Universidad Autónoma de Baja California



MIGUEL CERVANTES RAMIREZ  
Director del Instituto de Ciencias  
Agrícolas



LUIS GERARDO HIRALES PEREZ  
Director de la Escuela de Artes



MARIA DEL CARMEN ALCALA  
Profesora de la Facultad de Economía  
y Relaciones Internacionales



ELVIA MERCEDES MENDEZ FREGOZO  
Profesora de la Escuela de Humanidades



Universidad Autónoma de Baja California  
**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERIA**

Tijuana, B.C. a 25 de enero del 2006  
Oficio Sub-007/2006-1

**DR. FELIPE CUAMEA VELAZQUEZ**  
**Coordinador de Formación Básica**  
**Universidad Autónoma de Baja California**  
**Presente.-**

Por medio del presente aprovecho para saludarlo y remitir a usted el documento mediante el cual se atienden las **recomendaciones de la Comisión Permanente de Asuntos Técnicos** a la propuesta de reestructuración del programa de Químico Farmacobiólogo, indicadas en el oficio numero 036/2006, que fue presentada en la sesión celebrada el día miércoles 18 del presente en la Ciudad de Tecate. De igual forma se anexa un disco compacto con la nueva versión del documento de reestructuración revisado.

Sin otro particular por el momento, me es grato reiterarme a sus apreciables órdenes.

**Atentamente**  
**"POR LA REALIZACIÓN PLENA DEL HOMBRE"**



**M.C. MARIA EUGENIA PEREZ MORALES**  
**DIRECTORA**

UNIVERSIDAD AUTONOMA  
DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE CIENCIAS  
QUIMICAS E INGENIERIA

c.c.p. Dr. Gabriel Estrella Valenzuela.- Secretario General de la UABC  
c.c.p. Miembros de la Comisión de Asuntos Técnicos  
c.c.p. Minutario  
RGSM

**En atención al oficio No. 036/2006, tenemos a bien enviarle la respuesta a las recomendaciones, agradeciendo de antemano las atenciones que han prestado durante el proceso de Reestructuración del PE de Químico Farmacobiólogo.**

---

## **RECOMENDACIÓN 1**

**Revisar el nivel de exigencia del perfil de ingreso.**

### **ATENCIÓN**

Se reconsidero el perfil de ingreso para la carrera de Químico Farmacobiólogo y se plantean las siguientes habilidades:

#### **PERFIL DE INGRESO**

##### **HABILIDADES**

Manejo de equipo de laboratorio y cómputo.

Analizar y resolver problemas de diversa naturaleza.

Razonamiento lógico y matemático.

## **RECOMENDACIÓN 2**

**Reconsiderar el carácter optativo de algunas asignaturas, particularmente la de ética y/o argumentar la propuesta.**

### **ATENCIÓN**

En el enfoque basado en competencias tiene una orientación holística en cada materia, las materias que apoyan el desarrollo de actitudes y valores no deben ser aisladas sino que deben ser desarrolladas a lo largo de todo el plan, es por esto que el plan de estudios contempla materias como legislación sanitaria y ambiental, metodología del muestreo, administración sanitaria y ambiental, química legal y biotecnología tienen un marcado énfasis en la ética profesional del QFB, además materias como anatomía e histología, fisiología, ,

farmacología, fisiopatología, biología celular, farmacia hospitalaria, farmacocinética, hematología, bioquímica clónica e interpretación de pruebas de laboratorio tienen implícita la parte ética.

Además como parte de las estrategias-aprendizaje se consideraran actividades en las cuales profesionales del campo ocupacional expongan a los alumnos las situaciones éticas a las que se enfrenta día a día.

### **RECOMENDACIÓN 3**

**Considerar la pertinencia de incrementar la carga dentro del área de química, en relación con las problemáticas, las competencias generales y específicas, sin alterar los rangos crediticios establecidos institucionalmente.**

### **ATENCIÓN**

De acuerdo al análisis realizado por el panel de expertos y a la evaluación externa, los conocimientos requeridos en el área de química se cubren con las asignaturas ya propuestas en el plan (Q. general, Q. orgánica I y II, Q. analítica I y II y Análisis Instrumental).

Para las necesidades en conocimientos de química inorgánica el estudiante tiene la opción de tomar asignaturas del plan de químico industrial tales como química general II, química inorgánica y polímeros entre otras.

## **RECOMENDACIÓN 4**

**Considerar la incorporación de alguna asignatura que genere la síntesis del programa y presente escenarios futuros. Ejemplo “Temas selectos”.**

## **ATENCIÓN**

Revisando el esquema institucional existe una amplia gama de registro de modalidades de acreditación para otros cursos tanto para la etapa básica como para la disciplinaria y terminal como lo son los estudios independientes y ejercicios investigativos.

## **RECOMENDACIÓN 5**

**Revisión general de los niveles taxonómicos de las competencias, especialmente desde la etapa disciplinaria, pues se considera que pueden ser de mayor complejidad para esta etapa.**

## **ATENCIÓN**

Se llevo a cabo una revisión de la taxonomía de Bloom para cada competencia, considerándose lo siguiente:

### **COMPETENCIA GENERAL 1:**

**Evaluar los resultados obtenidos en el laboratorio con sentido ético y crítico como apoyo en el diagnostico clínico, integrándose a grupos multidisciplinarios para contribuir a establecer el estado de salud del paciente.**

Según la taxonomía de Bloom que explica la taxonomía de objetivos de aprendizaje, en el dominio cognitivo el verbo “evaluar” dinamizándolo se refiere a el análisis o juicio en base a los criterios dados, en este caso se refiere a que el alumno será competente en analizar y emitir un juicio sobre los resultados

obtenidos en el laboratorio comparándolos con los criterios de aceptación o rechazo para apoyar el diagnóstico clínico.

#### **COMPETENCIA GENERAL 2:**

**Evaluar el uso de los medicamentos para instrumentar estrategias que garanticen su uso racional, integrado al equipo de salud y comprometido con el paciente, en apego a la normatividad vigente y con compromiso social.**

En esta competencia la dinamización del verbo “evaluar” nos hace referencia a que el alumno será capaz de analizar el uso de medicamentos y establecer si son usados de manera correcta, de acuerdo a los criterios establecidos por normatividades vigentes y en caso contrario basado en esos mismos criterios establecerá estrategias para corregir tal situación.

#### **COMPETENCIA GENERAL 3:**

**Realizar su desempeño profesional en apego a la legislación vigente en materia ambiental y sanitaria, para proteger la salud de los individuos y su entorno**

La práctica de su desarrollo profesional, en cualquiera de sus áreas de desempeño, será con apego a legislaciones en materia de salud y ambiente, con un compromiso social y con el medio ambiente.

#### **COMPETENCIA GENERAL 4:**

**Elaborar productos farmacéuticos y biológicos, o adecuar los ya existentes para satisfacer las necesidades en materia de insumos para la salud, integrándose a grupos multidisciplinarios, con apego a la normatividad vigente y compromiso social.**

La elaboración de productos farmacéuticos y biológicos son el resultado de un análisis de las necesidades de la comunidad, también basándose en investigaciones y aplicaciones metodológicas que le permitan elaborar estos insumos para satisfacer las necesidades de insumos para la salud.

#### **COMPETENCIA GENERAL 5:**

**Aplicar los sistemas de Gestión de la calidad, para garantizar la mejora continua en la elaboración de insumos y prestación de servicios para la salud con responsabilidad y precisión.**

El conocimiento de los sistemas de Gestión de la Calidad le permitirán al egresado de esta carrera usar el conocimiento de lo aprendido o la generalización en una nueva y concreta situación, para garantizar la elaboración de insumos para la salud y prestación de servicios de salud

#### **RECOMENDACIÓN 6**

**Distinguir la movilidad estudiantil de la académica.**

#### **ATENCIÓN**

La movilidad académica y estudiantil es una de las estrategias principales para promover la interdisciplinariedad y la multidisciplinariedad de docentes y alumnos, lo cual es posible debido al modelo de flexibilidad adoptado en nuestro programa de estudio, con apoyo en las políticas Universitarias.

La promoción de la **movilidad estudiantil** en Instituciones de Educación Superior Nacionales y del Extranjero, fortalece la formación integral del estudiante al tener la oportunidad de cursar asignaturas hasta por un periodo de un año, participar en proyectos de investigación y realizar practicas académicas con valor crediticio.

Con relación a la **movilidad académica**, esta se da de igual forma con Instituciones de Educación Superior Nacionales y del Extranjero, mediante convenios de vinculación y cooperación, en los cuales se establecen actividades específicas que fortalecen la formación académica, reflejándose en la calidad y competitividad de los programas de estudio.

## **RECOMENDACIÓN 7**

**Incorporar la descripción de la planta docente que atenderá el programa.**

### **ATENCIÓN**

<b>DESCRIPCION DE PLANTA DOCENTE DEL PE Q.F.B.</b>		
<b>DOCENTES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>HORAS DE PARTICIPACION</b>
PTC PROPIOS DEL PLAN	12	139
TECNICOS ACADEMICOS	6	98
PTC DE OTRAS CARRERAS QUE PARTICIPAN	10	82
PROFESORES DE ASIGNATURA	13	94

## **RECOMENDACIÓN 8**

**Definir e incorporar los mecanismos de evaluación y seguimiento del programa.**

### **ATENCIÓN**

Se reviso el planteamiento ya establecido y se considero establecerlo de la siguiente manera:

#### **DOCENTES**

- 1.- Los maestros de asignatura tendrán preferentemente su horario continuo
- 2.- Para la asignación de cursos se analizara el perfil profesional del docente.
- 3.- Cada laboratorio contara con un manual que incluya cada una de las prácticas correspondientes.
- 4.- Fomentar la actualización de las prácticas de laboratorio.
- 5.- Asistir a cursos de actualización técnica y docente.
- 6.- Propiciar que el alumno logre el auto-aprendizaje mediante el apoyo del departamento psicopedagógico.
- 7.- Que los ejemplos sean casos prácticos en donde se apliquen los diversos supuestos que se imparten en el salón de clases.
- 8.- La cantidad de exámenes programados por curso no será menor a 2 ni mayor a 6.
- 9.- Intercambiar opiniones entre los maestros que dan clases en un mismo grupo, con el fin de retroalimentarse sobre el comportamiento del grupo, buscando mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje.
- 10.- Participar en eventos académicos que beneficien su desarrollo.

#### **ALUMNOS**

- 1.- La asignación de horarios será acorde al rendimiento académico.
- 2.- La carga de los alumnos no será menor de 24 créditos ni mayor a 60.
- 3.- Es deseable que el alumno curse al menos una materia práctica por semestre.

- 4.- Asistir puntualmente a sus clases.
- 5.- Participar activamente en el desarrollo de la clase.
- 6.- Respetar los puntos de vista de sus compañeros.
- 7.- Resolver ejercicios relativos a las materias que se encuentra cursando.
- 8.- Participar en eventos culturales, deportivos que complementen su formación social, intelectual y académica.

### **ADMINISTRATIVOS**

- 1.- Considerando las capacidades los laboratorios tendrán capacidad máxima de 25 alumnos, según la topología de la asignatura y considerando la infraestructura.
- 2.- El cupo de los salones de clases no será mayor a 35 alumnos, con el fin de beneficiar el proceso enseñanza-aprendizaje.
- 3.- La subdirección analizará y promoverá las academias por área y estas definirán los cursos.
- 4.- Se buscarán reuniones de trabajo en las cuales participen los maestros que imparten las materias que se encuentran relacionadas.
- 5.- Armonizar los diferentes intereses académicos de los maestros.
- 6.- Apoyar al docente y al alumno en el desarrollo de sus prácticas e investigaciones.
- 7.- Mejorar continuamente la calidad de servicios de los laboratorios.
- 8.- Renovar el equipo de laboratorio con el fin de proporcionar a los alumnos las nuevas tecnologías.
- 9.- Contar con software actualizados con el fin de apoyar las diferentes materias de la carrera.
- 10.- Gestionar las mejoras necesarias para los laboratorios con el fin de mejorar la infraestructura existente.

## **RECOMENDACIÓN 9**

**Revisar el campo ocupacional, particularmente el primer aspecto como profesional independiente.**

### **ATENCIÓN**

Se reconsidero el perfil de egreso para la carrera de Químico Farmacobiólogo como profesional independiente y se considera ahora como un apoyo y no como el responsable directo del diseño y desarrollo de proyectos.

### **PERFIL DE EGRESO**

#### **COMO PROFESIONAL INDEPENDIENTE:**

Apoyo en el diseño y desarrollo de proyectos científicos y tecnológicos.

Creación de Centros de Diagnostico Clínico.

Asesorías en Farmacia Hospitalaria y Comunitaria.

Creación de Centros de Distribución de Medicamentos.

## **RECOMENDACIÓN 10**

**Considerar la posibilidad de incorporar el nivel de Técnico Superior Universitario.**

### **ATENCIÓN**

En la reestructuración de este plan no se considero la incorporación de TSU, pero se considerara en el siguiente ciclo.

## **RECOMENDACIÓN 11**

**Considérese el apartado de que el egresado diseñe de proyecto de investigación científica, o posiblemente a que solamente participe en proyectos. (Redacción del nivel de competencias).**

### **ATENCIÓN**

Es repetitivo y se cumple con la atención a la recomendación numero 9.

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERÍA

## Propuesta de Reestructuración del Programa Educativo de Químico Farmacobiólogo

*facultad de ciencias químicas e ingeniería facultad de ciencias facultad de ciencias químicas e ingeniería facultad de ciencias facultad de ciencias químicas e*



Noviembre de 2005

## **DIRECTORIO**

**DR. ALEJANDRO MUNGARAY LAGARDA**

Rector

**DR. GABRIEL ESTRELLA VALENZUELA**

Secretario General

**MC. JUAN ÁLVAREZ LÓPEZ**

Coordinador de Formación Profesional y Vinculación Universitaria

**DR. FELIPE CUAMEA VELÁZQUEZ**

Coordinador de Formación Básica

### **Coordinador del proyecto de reestructuración del programa de Químico Farmacobiólogo**

**MC. MARÍA EUGENIA PÉREZ MORALES**

Directora de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería

**MC. RUBÉN GUILLERMO SEPÚLVEDA MARQUÉS**

Subdirector de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería

### **Responsable de la propuesta del plan de estudio.**

**QFB. ELDA MARÍA LEAL OROZCO**

Coordinadora del programa de Químico Farmacobiólogo

### **Grupo de trabajo para la justificación e integración de la propuesta bajo el modelo de competencias profesionales**

QI. Luis Alberto Alcántara Jurado

QFB. René Francisco Bassó Quevedo

QFB. Fernando Calleja Casillas

Q. Hermelinda de la Cruz Durán

Q. Noemí Hernández Hernández

MC. María Evangelina Herrán Paz

QFB. Lilia Angélica Hurtado Ayala

QI. María del Carmen Jáuregui Romo

MC. Bertha Landeros Sánchez

MC. Alma Elia Leal Orozco

MC. Enriqueta Muñoz Márquez  
MC. José Luis Sánchez Palacio  
MC. Juan Temores Peña

**Grupo de apoyo del Departamento de Formación Básica, *Campus Tijuana***

Lic. María Ramona Valle Asensio  
Dr. Mario Manriquez Quintana  
Lic. Grisell A. García Galeana

**Grupo de apoyo del Departamento de Formación Básica, *Campus Mexicali***

Dr. Felipe Cuamea Velázquez  
M.C. Julio Cesar Reyes Estrada



<b>1. INTRODUCCIÓN.</b> .....	7
<b>2. FILOSOFÍA EDUCATIVA PARA LA REESTRUCTURACIÓN DEL PROGRAMA.</b> .....	9
<b>3. JUSTIFICACIÓN PARA LA REESTRUCTURACIÓN DEL PROGRAMA.</b> .....	15
3.1 JUSTIFICACIÓN INSTITUCIONAL.....	15
3.2 DESCRIPCIÓN DE LA DES DEL ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD TIJUANA, E INFRAESTRUCTURA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERÍA.....	17
3.3 JUSTIFICACIÓN PARA LA REESTRUCTURACIÓN DEL PROGRAMA. ....	23
<b>4. DESCRIPCIÓN GENÉRICA DEL PROGRAMA.</b> .....	34
4.1 LICENCIATURA EN QUÍMICO FARMACOBIOLOGO.....	34
4.2 ETAPAS DE FORMACIÓN. ....	34
4.2.1 Matriz de congruencia entre competencias profesionales de egreso y asignaturas.....	37
4.2.2Relación de asignaturas homologadas con programas Tronco Común de Ciencias de la Ingeniería y Químico Industrial.....	39
4.3 MODALIDADES DE APRENDIZAJE. ....	40
4.4 REQUISITOS PARA CONCLUIR EL PROGRAMA.....	42
4.5 CALIDAD ACADÉMICA. ....	45
4.6 MOVILIDAD ACADÉMICA.....	47
4.7 SERVICIO SOCIAL.....	498
4.7.1 Relación de asignaturas que incorporan servicio social.....	498
4.8 IDIOMA EXTRANJERO. ....	509
4.9 TITULACIÓN.....	509
4.10 ORGANIZACIÓN ACADÉMICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERÍA.....	521
4.11 MECANISMOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN.....	543
<b>5. PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE QUÍMICO FARMACOBIOLOGO.</b> .....	609
5.1 PERFIL DE INGRESO.....	609
5.2 PERFIL DE EGRESO.....	609
5.3 CAMPO OCUPACIONAL.....	61
5.4 CARACTERÍSTICAS DE ASIGNATURA POR ETAPAS DE FORMACIÓN.....	632

---

5.5 DESCRIPCIÓN DE ASIGNATURAS POR ÁREAS DE CONOCIMIENTO .....	676
5.6 MAPA CURRICULAR .....	71
5.7 DESCRIPCIÓN CUANTITATIVA DEL PLAN DE ESTUDIOS .....	732
5.8 RELACIÓN DE ASIGNATURAS POR ÁREAS DE ÉNFASIS .....	743
5.9 TIPOLOGÍA DE LAS ASIGNATURAS .....	764
5.10 TABLAS DE EQUIVALENCIAS DEL PROGRAMA 1994-2 Y 2006-2 .....	81
<b>6. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN.....</b>	<b>875</b>
6.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS MOMENTOS Y FORMAS DE REALIZAR EVALUACIÓN. ....	87
<b>7. DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE LOS CONTENIDOS. ....</b>	<b>954</b>
<b>8. ANEXOS. EVALUACIÓN Y FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE REESTRUCTURACIÓN DE LOS PROGRAMAS A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA POR COMPETENCIAS PROFESIONALES. ....</b>	<b>1187</b>

## 1. INTRODUCCIÓN.

El proceso de reestructuración del programa de Químico Farmacobiólogo se inició a través de reuniones de acercamiento entre los académicos participantes en el programa, la Coordinación de Formación Básica, la Coordinación de Formación Profesional y Vinculación Universitaria a través de sus Departamentos en el Campus Tijuana, para establecer acuerdos y estrategias así como un plan de trabajo para el logro de la reestructuración del programa.

El proceso de reestructuración continuó con cursos de evaluación curricular de programas para fundamentar los elementos evaluables de un plan de estudios en su dimensión externa e interna y definir los criterios de evaluación. El coordinador del programa académico en conjunto con los coordinadores de área, diseñaron un instrumento para obtener información que alimentaría la fundamentación para la reestructuración del programa.

En reuniones de trabajo posteriores, se presentó la información obtenida a través de encuestas a empleadores, egresados, colegios, asociaciones, estudiantes, y académicos de la unidad académica, así como del organismo evaluador (Comité Interinstitucional para la Evaluación de la Educación Superior, CIEES), lo que permitió identificar las debilidades y fortalezas del programa.

Se introdujo a los participantes en el conocimiento y manejo de la educación basada en competencias, a través de cursos y talleres impartidos por especialistas en el área, con el apoyo del Departamento de Formación Básica.

La Coordinación de Formación Básica, con apoyo de especialistas, estableció una metodología para la reestructuración de los programas, considerando el enfoque basado en competencias desde una perspectiva integral, con el cual fue diseñado el programa que hoy conforma el proyecto de reestructuración del programa de Químico Farmacobiólogo.

El proceso de reestructuración toma como referentes las recomendaciones obtenidas de las evaluaciones realizadas por el Área de Salud del Comité Interinstitucional para la Evaluación de la Enseñanza de la Educación Superior, con el propósito de aumentar su reconocimiento en el ámbito nacional e internacional a través de la acreditación de sus programas.

## **2. FILOSOFÍA EDUCATIVA PARA LA REESTRUCTURACIÓN DEL PROGRAMA.**

La globalización como fenómeno mundial, ha impactado no sólo la esfera política y económica; la educación como ente ha tenido que visualizar un profesionista capaz de transformarse él mismo en actitud y proceder, autogestivo y con bases responsivas al cambio, adaptable a los movimientos generados por organizaciones sociales y económicas, así como por la búsqueda de la hegemonía social.

En México, en materia de política económica, la formación de profesionales se ha visto influenciada por la competencia internacional, debido a su integración al bloque de América del Norte a través del tratado trilateral de libre comercio con Estados Unidos y Canadá; lo que sugiere una formación polivalente y la adquisición de competencias, tendientes a la acreditación de programas y certificación de profesionales.

La Universidad Autónoma de Baja California, consciente de los cambios que se generan en su entorno, considera en las políticas del Plan de Desarrollo Institucional (2002-2006) los aspectos de calidad de los programas educativos, los cuales deberán de caracterizarse por una búsqueda permanente de calidad, entendida ésta en el sentido de que las acciones emprendidas sean eficaces, eficientes, equitativas, trascendentes y pertinentes, ya que así lo requieren tanto la Universidad como los diversos sectores que conforman su entorno. Ha instituido un modelo de formación de profesionales con capacidad de respuesta para enfrentar los retos que se vislumbran en el presente y el futuro. En cuanto a la oferta educativa, se reconoce la importancia que la UABC cumpla con sus compromisos de cobertura, pertinencia y equidad en sus programas educativos. Crear y ofrecer una diversidad en alternativas académicas para organizar el aprendizaje desde perspectivas innovadoras, dinámicas, abiertas y flexibles.

Para implementar estas políticas, se han considerado la iniciativa de calidad y equidad a través del seguimiento educativo permanente, sistema integral de tutorías académicas, ampliación y diversificación de la oferta educativa, y articulación con la educación media superior, entre otras acciones importantes.

En cuanto al enfoque educativo, se propone impulsar la implementación de un modelo de educación flexible, centrado en el aprendizaje del alumno y fundamentado en la evaluación colegiada, con un currículo que incluya tanto la generación de conocimiento que se logra con la investigación, el servicio social como elemento de pertinencia y retribución a la sociedad, y donde el estudiante asuma un papel protagónico en su propia educación.

El modelo educativo de la Universidad busca también la formación integral del estudiante, así como propiciar el ejercicio de su responsabilidad social; cuidando que la innovación académica, cada vez más necesaria, genere un aprendizaje relevante y pertinente, donde el papel del profesor como facilitador, adquiere especial importancia.

En particular, se pretende generar un ambiente de aprendizaje y sensibilidad entre los estudiantes, respecto de sus compromisos sociales y la superación de los límites que imponen los recursos disponibles; que incentive su creatividad y apoye sus propuestas, que motive su participación y proporcione oportunidades de apreciar y aprovechar sus talentos, trabajando en conjunto con sus compañeros y en vinculación con el contexto externo social y económico que lo rodea.

Lo anterior se refleja en la misión, expresada en el Plan de Desarrollo Institucional 2002 - 2006 que a la letra dice:

“La misión de la UABC es contribuir al logro de una sociedad justa, democrática, equitativa y respetuosa de su medio ambiente; con ciudadanos capaces de enfrentar y resolver los retos que le presente el entorno actual y futuro. Esto se consigue mediante la

formación, capacitación y actualización de seres humanos independientes, críticos y propositivo con un alto sentido ético y de responsabilidad social.”

El modelo educativo de la UABC, postula que el aprendizaje de los estudiantes es el eje de todos los otros procesos que intervienen en la labor educativa; ello exige nuevas formas de concebir las funciones sustantivas de docencia, investigación, y extensión en interacción permanente vinculadas de manera que impacten los procesos de aprendizaje, y que incidan también en las tareas adjetivas y de gestión.

Por ello, la universidad orienta el proceso educativo hacia el aprendizaje a lo largo de toda la vida, incluyendo sus cuatro tipos:

- Aprender a aprender
- Aprender a hacer
- Aprender a vivir juntos
- Y aprender a ser

Un modelo pedagógico como el planteado anteriormente implica además el cambio de un aprendizaje por contenidos a un aprendizaje por procesos, en donde los contenidos informativos, son necesarios en todo aprendizaje, pero resulta más trascendental el proceso para adquirirlos o formarlos. La diferencia entre contenidos y procesos es elemental para la educación de la inteligencia, pues genera enfoques totalmente diferentes en la práctica didáctica, e incluso en las ciencias del comportamiento; Isauro Blanco (1999).

El aprendizaje por procesos es flexible y crea alternativas, para que cada persona pueda generar caminos diferentes para tener acceso a la misma información, y tiene como características principales:

- Ser transferible: un proceso utilizado en un área puede ser exportado para lograr otro conocimiento.

- Forma competencias: Los objetivos de este tipo de aprendizaje son formar gente competente, que en el terreno práctico demuestre aplicación de conocimientos en forma versátil.

El modelo curricular propuesto por la Universidad Autónoma de Baja California se caracteriza por:

- Ser flexible en gran porcentaje.
- Favorecer la formación de competencias básicas, disciplinarias y profesionales acordes a la formación de la profesión.
- Basarse en un sistema por créditos que permita hacer partícipe al estudiante en la toma de decisiones para la planeación de su currícula.
- Favorecer la movilidad intra e interinstitucional.
- Promover el aprendizaje a través de distintas modalidades y experiencias como los estudios independientes, ayudantías en investigación, entre otras.
- Considerar el desarrollo en aspectos de cultura, deporte, artes como parte de su formación integral.
- Vincularse con su entorno a través de la práctica profesional curricular.

El modelo de educación basada en competencias es una estrategia para lograr la educación y actualización permanente de los individuos, enfocándose hacia la vinculación de los procesos de aprendizaje con las habilidades requeridas en la práctica profesional, en el trabajo, y enfatiza la actuación o el desempeño del sujeto en un contexto profesional con ciertas características, y en correspondencia con ciertos niveles de complejidad. Las competencias profesionales son el conjunto integrado de elementos (conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes) que el sujeto aplica en el desempeño de sus actividades y funciones, las cuales son verificables, dado que responden a un parámetro generalmente establecido por el contexto de aplicación.

Las acciones Universitarias se orientarán hacia la creación de espacios académicos que enfatizan la realización del ser, el desarrollo de la inteligencia, el cultivo de la imaginación y la creatividad, la formación cívica para construir la democracia, la promoción de la iniciativa y la disposición para aprender, crear, investigar, comunicar y emprender; así mismo, se sitúa al alumno como el actor central, a quien se dirigen los esfuerzos institucionales, promoviendo en él una formación integral que considera elementos teóricos, prácticos, éticos y de responsabilidad social para fomentar actitudes de liderazgo, perseverancia, autodisciplina, honradez, creatividad y espíritu emprendedor; además de proporcionarle las herramientas metodológicas que le permitan un aprendizaje permanente, entendiendo el aprendizaje permanente como la herramienta para actualizar los conocimientos y habilidades que adquirimos, y deben seguir adquiriéndose a través del tiempo y de la vida; por lo tanto, su papel debe ser autogestivo, autodidacta e independiente para buscar y desarrollarse por si mismo, contando con la guía del docente.

Así mismo el papel del docente debe ser de guía y facilitador del aprendizaje, actor que incentive la investigación en sus procesos y niveles más sencillos para que después el alumno desarrolle las herramientas para emprender y realizar investigaciones de mayor complejidad y relevancia social. El papel del maestro no será de transmisor de información, será de motivador del aprendizaje mediante herramientas y métodos innovadores que promuevan actitudes interrogantes más que de respuesta para orientar al alumno hacia ambientes autodidactos.

La innovación de los procesos, la búsqueda y extensión del conocimiento son actividades que se realizan basadas en valores humanos trascendentes, actitudes y acciones éticas.

Sumando los ideales, misión y visión de la universidad se centran en:

- Una educación para toda la vida.
- Educación y actualización permanente.
- Procesos académicos y escolares centrados en el alumno.

- Academia centrada en el aprendizaje, no en la enseñanza.
- Flexibilidad de sus estructuras académicas y administrativas.
- Y una formación profesional basada en competencias.

Estas concepciones, obligan a la Universidad Autónoma de Baja California a jerarquizar sus puntos de atención y de acción, donde si bien el entorno inmediato es importante, las perspectivas de alcance Nacional e Internacional para trascender requiere de programas de estudio innovadoras y pertinentes.

### **3. JUSTIFICACIÓN PARA LA REESTRUCTURACIÓN DEL PROGRAMA**

#### **3.1 JUSTIFICACIÓN INSTITUCIONAL.**

Las tendencias actuales en economía y política se visualizan hacia la integración y globalización de estrategias para hacer llegar de manera más rápida, el acceso a la tecnología y el conocimiento a países en desarrollo. Se pretende el desarrollo de la investigación para el desarrollo de la tecnología y una educación a lo largo de toda la vida para la educación y empleabilidad del hombre, desarrollando habilidades que le sean útiles en el desarrollo de competencias profesionales.

En la educación, las tendencias en el desarrollo tecnológico han impactado la formación del profesionista en un sentido más práctico, acentuando e incrementando la necesidad en la educación superior para generar profesiones fuertemente vinculadas al empleo, espacio mismo que se pretende sea una estrategia directa para adquirir y complementar la formación académica del alumno, convirtiéndolo en una modalidad para obtención de competencias a través de la simulación y solución de casos en unidades problemáticas.

La educación superior se ha desarrollado en gran escala, tanto a nivel de la docencia como en el campo de la investigación científica, pero también es sabido que la investigación es una de las áreas más descuidadas y desprotegidas en el apoyo financiero que se les brinda; por lo que la investigación se ve mermada en la producción e innovación de tecnologías. Actualmente la educación superior en nuestro país atraviesa por cambios importantes en todas las áreas y entre ellas la de diseño curricular, buscando que pueda responder a las demandas de nuestra sociedad y contribuya a los propósitos de desarrollo Nacional a través de una participación social eficiente, cualitativa y pertinente.

La reestructuración de los programas de licenciatura del área salud de la Universidad Autónoma de Baja California, responde a este objetivo, sumado a la estrategia de constituir una oferta educativa a nivel institucional pertinente y relevante. Esto es importante tanto para la UABC como para el estado de Baja California, el cual por situarse en franja fronteriza se considera un punto estratégico para el intercambio socioeconómico con los Estados Unidos de Norteamérica, país con el cual se tienen una serie de convenios de apoyo e intercambio académico que beneficiará y consolidará en un mediano plazo la formación de profesionales en el estado.

Con la reestructuración del programa de estudio de Químico Farmacobiólogo, se responde a expectativas regionales, estatales, nacionales e internacionales; el Estado de Baja California se ve favorecido directamente por este tipo de programas, ya que el sector salud constituye parte importante de la economía Estatal en el cual se inserta gran proporción de profesionales del área de salud. Estos factores plantean la necesidad de formar profesionales capaces de obtener el máximo rendimiento de los procesos de diagnóstico, servicios farmacéuticos e innovación de nuevos productos biológicos y farmacéuticos, así como incrementar la calidad y las posibilidades de competencia con el exterior. El mismo crecimiento socioeconómico del Estado genera la necesidad de profesionales actualizados en las diversas ramas de la salud, que emergen por el desarrollo de la ciencia, y de la necesidad de hacer más eficiente, eficaz y con mayor calidad, los servicios y productos que se ofrecen .

### **Oferta de programas de licenciatura en el área de salud en el ámbito Estatal.**

Con respecto a la oferta Estatal de nivel licenciatura por áreas de conocimiento, sobresale la UABC con una oferta de siete programas en el área de salud, cuatro en el *campus* Tijuana: Químico Farmacobiólogo, Cirujano Dentista, Médico y Lic. en Psicología, y tres en el *campus* Mexicali; Médico, Cirujano Dentista y Enfermería.

La UABC, se encuentra en un momento propicio para actualizar este programa de estudio, ya que se están revisando y rediseñando la totalidad de los programas de licenciatura que oferta, enfocándolos hacia un aspecto flexible en su estructura basados en competencias profesionales en su formación, lo que permite que los siguientes logros:

- Contribuir al desarrollo económico del país, fortaleciendo la formación de profesionistas con participación en el sector productivo y de servicios.
- Fortalecer la oferta de recursos humanos especializados que requiere la dinámica de crecimiento.
- Ampliar la oferta educativa de la Universidad Autónoma de Baja California, satisfaciendo necesidades detectadas.
- Optimizar los recursos físicos y humanos de la UABC.
- Compartir troncos y asignaturas comunes posibilitando una movilidad académica fluida al interior y exterior de la institución.
- Fortalecer el área de Ciencias de la Salud.

### **3.2 DESCRIPCIÓN DE LA DES DEL ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD TIJUANA, E INFRAESTRUCTURA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERÍA.**

La DES de Ciencias de la salud se encuentra ubicada en la unidad regional de la ciudad de Tijuana. Su perfil tipológico, de acuerdo con ANUIES, es IDLMD científico-práctico, cuenta con una matrícula total de 2307 estudiantes y está integrada por una planta docente de 411 profesores, de los cuales 66 son de tiempo completo y 345 de asignatura; en el programa educativo de Químico Farmacobiólogo 12 son PTC y 13 son de asignatura, además 10 PTC y 6 Técnicos académicos de otros PE apoyan al de **Químico Farmacobiólogo**.

La DES esta integrada por los PE de Médico, Psicología, Especialidad en Medicina Familiar, Maestría en Salud Pública y Maestría en Nutrición de la Facultad de Medicina; los PE de TSU de Asistente Dental, Técnico Radiólogo, Laboratorista Dental, Cirujano Dentista, Especialidad en Odontopediatría, Especialidad en Endodoncia y Especialidad en Ortodoncia de la Facultad de Odontología y por los PE de **Químico Farmacobiólogo** y Maestría en Ciencias Químicas de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, así como el nuevo PE de Maestría y Doctorado en Ciencias en el Área de Salud.

La DES cuenta cinco CA registrados: Biomédicas, Biológico-Farmacéutico, Clínico, Nutrición y Salud Pública con las siguientes LGAC: Prevención y Biomateriales; Biofarmacia y Biotecnología; Enfermedades Crónico-Degenerativas y Obesidad; y Salud Pública.

En 2001, los integrantes de la DES de Ciencias de la Salud establecieron su **Misión** que a la letra dice:

*“Contar con programas acreditados y cuerpos académicos consolidados capaces de formar recursos humanos competentes para brindar una atención y solución a los problemas inherentes a la salud, bajo los principios de la ética profesional; con un alto espíritu de servicio y compromiso social, plenamente conscientes de la necesidad de actualización permanente, y con una convicción valoral rectora de sus acciones siempre en beneficio integral del individuo y su comunidad “.*

Sirviendo de base para establecer la **Visión** al 2006 por programa educativo, siendo la de **Químico Farmacobiólogo**:

*“El programa de Químico Farmacobiólogo forma profesionistas competentes; cuenta con un programa de licenciatura acreditado por organismo reconocido por el COPAES con una currícula vigente, con elementos que permiten la mejora continua, respaldada por cuerpos académicos consolidados y capaces de*

*responder en tiempo y forma a las demandas docentes, de generación de conocimientos, tutoría y gestión. Con egresados reconocidos en el ámbito nacional e internacional por su competencia en el área de diagnóstico clínico y de los servicios farmacéuticos. Cuenta con infraestructura de vanguardia que responde a las exigencias de la problemática, para el diagnóstico clínico y servicios farmacéuticos”.*

### **Descripción del programa educativo.**

**Tabla 1. Población estudiantil.**

<b>Programa educativo</b>	<b>No. de alumnos</b>
Químico Industrial	103
Ingeniero Químico	62
Químico Farmacobiólogo	331
Ingeniero en Computación	332
Ingeniero en Electrónica	294
Ingeniero Industrial	322
Tronco Común de Cs. de la Ingeniería	464
Maestría en Ciencias Químicas	5
Maestría en Cs. e Ingeniería	5
Doctorado en Cs. e Ingeniería	13
<b>TOTAL</b>	<b>1931</b>

## Planta Académica

DESCRIPCIÓN	TOTAL
PROFESORES DE TIEMPO COMPLETO	69
PROFESORES DE MEDIO TIEMPO	07
PROFESORES POR ASIGNATURA	63
<b>TOTAL</b>	<b>139</b>

## Formación Académica del Personal Docente

GRADO ACADÉMICO	CANTIDAD	PORCENTAJE
DOCTORADO	18	12.95 %
MAESTRÍA	51	36.70 %
LICENCIATURA	70	50.35 %
<b>TOTAL</b>	<b>139</b>	<b>100.00%</b>

### **Infraestructura de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería.**

Para el desarrollo de las actividades de maestros y alumnos del programa de Químico Farmacobiólogo, la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería presenta la siguiente infraestructura.

- Laboratorios certificados bajo la norma internacional ISO9001:2000 (Laboratorio de Análisis Clínicos de Servicio a la Comunidad, Laboratorio de Análisis Microbiológicos, Laboratorio de Análisis Instrumental, Laboratorio de Química y Tecnología de Alimentos).
- 13 Laboratorios de cómputo, equipados con PC's conectadas a internet.
- 6 Edificios de aulas, laboratorios, talleres, oficinas.
- Cubículos con computadora con acceso a INTERNET para el 100 % de Profesores de tiempo completo.
- Biblioteca interna.
- Sala audiovisual con equipo multimedia.
- Sala de Diplomados con equipo multimedia.

El campus Tijuana cuenta

- Biblioteca central.
- Salas audiovisuales con equipo multimedia.
- Teatro Universitario.
- Instalaciones deportivas.
- Centro de idiomas.
- Centro comunitario que incluye: cafetería, sala de arte, tienda de artículos, sala de lecturas, radio, televisión, librería.
- Centro de Computo Universitario Unidad Tijuana (CECUUT).

**Infraestructura.**

Espacios físicos	Cantidad
Aulas	28
Salas audiovisuales	3
Sala de diplomados	1
Bioterio	1

AREA ACADÉMICA /LABORATORIO	ACTIVIDADES
Edificio 6	
Seis Laboratorios Especializados de Química	Docencia
Edificio 11	
Laboratorio de Alimentos (Lic.)	Docencia
Laboratorio de Ingeniería Química (Lic.)	Docencia
Laboratorio de Análisis de agua (Lic.)	Docencia
Laboratorio de Instrumental Licenciatura	Docencia
Laboratorio de RMN	Investigación
Laboratorio de Instrumental de Posgrado	Docencia e Investigación
Laboratorio de Biofarmacia	Investigación
Laboratorio de Desarrollo de Materiales	Docencia e Investigación
Laboratorio de Biotecnología	Docencia e Investigación
Laboratorio de Emisiones Atmosféricas	Investigación
Laboratorio de Polímeros	Investigación
Laboratorio de Tecnología Farmacéutica	Docencia e Investigación
Laboratorio de Síntesis Orgánica	Investigación
Laboratorio de Materiales vítreos	Docencia e Investigación
Edificio 17:	
Laboratorio de Microbiología	Docencia
Laboratorio de Farmacología	Docencia
Almacén de Materiales y Reactivos	

### 3.3 JUSTIFICACIÓN PARA LA REESTRUCTURACIÓN DEL PROGRAMA.

La propuesta de reestructuración del plan de estudios de la Licenciatura en Químico Farmacobiólogo de la Universidad Autónoma de Baja California, *Campus* Tijuana, se basa en el análisis de los resultados globales del plan flexible vigente (plan 1994-2) y se presenta con un enfoque de desarrollo basado en competencias.

La estructura del plan de estudios sigue planteamientos de modelo flexible en su organización académica y administrativa para posibilitar una formación interdisciplinaria y multidisciplinaria. La formación del alumno se basa en el desarrollo de competencias profesionales para lograr una formación continua a lo largo de la vida.

Los elementos utilizados para la toma de decisiones con respecto a esta nueva propuesta fueron tanto internos como externos tomando en cuenta la opinión de egresados, empleadores, órganos colegiados considerando las necesidades del mercado de trabajo local y las posibilidades de desarrollo profesional en el ámbito regional, nacional e internacional.

#### **Elementos de análisis del programa de Químico Farmacobiólogo.**

- Evaluación por CIEES 1999 y seguimiento 2005.
- Encuesta a egresados del plan de estudios vigente (plan 1994-2).
- Encuesta a empleadores de egresados del plan de estudios vigente (plan 1994-2).
- Indicadores dentro del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional 2001 al 2005.
- Metas propuestas en el proyecto presentado en la convocatoria PIFI 1.0 a PIFI 3.2.

Uno de los elementos que sustentan la presente propuesta de reestructuración al Plan de Estudios para el Programa de Químico Farmacobiólogo, es el análisis e

integración de un diagnóstico que en términos generales permitió conocer e interpretar las principales problemáticas del ejercicio profesional, y las competencias que esta profesión requiere para cumplir su labor social, y que permita el desarrollo personal y profesional del egresado del Programa de Químico Farmacobiólogo, así como su impacto y trascendencia en su medio social y profesional.

Este diagnóstico comprendió dos ámbitos: el proceso y recursos formativos, así como el ejercicio y desempeño de la profesión, por lo que a continuación se describen las metodologías, criterios y resultados.

### **DIAGNÓSTICO INTERNO.**

Para llevar a cabo este diagnóstico, se realizaron reuniones periódicas de trabajo con docentes por áreas de conocimiento y directivos; esto permitió reconocer las fortalezas y debilidades del Plan de Estudios vigente, los aspectos cuantitativos y cualitativos de los recursos aplicados a los procesos de formación, información y enseñanza, y sobre todo, los resultados e indicadores más relevantes desde el inicio del Plan de Estudios actual, el punto de vista y comentarios vertidos por los responsables de estos procesos y los estudiantes que actualmente están matriculados, y cursan sus estudios en esta carrera.

#### **Plan de Estudios actual.**

Con base en el análisis comparativo que comprendió el número y distribución de asignaturas, valoración y criterios de asignación de créditos, seriación o requisitos de las asignaturas, optatividad y las áreas terminales o de énfasis, se detectó y concluyó que:

- 1) Las principales fortalezas del actual plan de estudios son:
  - La distribución y seriación de las asignaturas resultan coherentes y permite la adquisición de conocimientos en forma ordenada.
  - La creación y funciones de las tutorías académicas apoyan el seguimiento del plan de estudios.

- Las asignaturas optativas permiten apoyar áreas de énfasis y campo ocupacional emergente.
  - La versatilidad para la actualización o incorporación de asignaturas y otras modalidades de estudio.
- 2) Las principales debilidades del actual plan flexible de estudios de la carrera de Químico Farmacobiólogo son:
- El estudiante está en posibilidad de egresar sin cursar algunas asignaturas tradicionales del ejercicio profesional del Químico Farmacobiólogo, en el área del diagnóstico clínico, y de servicios farmacéuticos.
  - Las áreas de énfasis no se encuentran orientadas desde asignaturas obligatorias, y se incorporan sólo a través de materias optativas.
  - La gama de **materias optativas es muy amplia** provocando que los estudiantes no adquieran el nivel de especialidad deseable.
  - Las actividades de investigación no se incorporan a los proyectos o evidencias de desempeño de los cursos, ésto impacta en un bajo índice de titulación por opción tesis, y se refleja en una falta de producción que fortalezca una línea de investigación propia de la disciplina del programa.
  - El estudiante generalmente al término de los créditos del programa, no ha realizado prácticas profesionales y servicio social profesional, por lo que se incorpora al campo ocupacional sin experiencia previa

### **Opinión de docentes del programa.**

Se convocaron y llevaron a cabo reuniones de trabajo con docentes que colaboran impartiendo cursos en el programa, planteando ante los integrantes, el procedimiento y políticas para la reestructuración, así como los resultados de la

encuesta aplicada a los empleadores y egresados. De estas reuniones surgieron, las siguientes recomendaciones:

- Se identificaron con claridad las asignaturas que necesariamente tendrían que ser consideradas como obligatorias y optativas, de acuerdo al ejercicio profesional del Químico Farmacobiólogo.
- Se analizaron las problemáticas y grandes tareas, que fundamentaron la elección de las asignaturas integradoras, y se definieron los conocimientos, habilidades y valores que apoyarán su incorporación efectiva.
- Se definieron los créditos de asignaturas, en términos de las horas necesarias para trabajar en revisión teórica, resolución de problemas y casos prácticos (talleres) y experimentación a través de prácticas de laboratorio o campo.
- Se incorporaron créditos por prácticas profesionales como obligatorias en la etapa terminal.
- Se incluyeron asignaturas obligatorias para el área de Ciencias Sociales y Humanidades.
- 

**Tabla 2. Comparativa entre planes de estudio.**

<b>Plan 1994-2</b>	<b>Plan 2006-2</b>
Flexible por Objetivos	Flexible por competencias
Nueve Semestres	Ocho Semestres
450 Créditos	407 Créditos
Prácticas Profesionales Obligatorias	Prácticas Profesionales con valor curricular (15 Créditos)
Pocas asignaturas del área social y humanística optativas	Incremento de asignaturas del área social y humanística obligatorias

### Diagnóstico externo por parte de CIEES.

En 1999, se llevó a cabo el diagnóstico - evaluación por parte del Comité de Ciencias de la Salud, en representación de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), cuyo informe se recibió en la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería en septiembre de 1999. De este Informe se desprenden 17 observaciones, con base en el análisis y verificación del programa a través de la información presentada, entrevistas con alumnos, egresados y maestros.

De las recomendaciones señaladas en cuanto a infraestructura, se atendieron a través de proyectos presentados y apoyados dentro de las convocatorias de FOMES 2000, PIFI 1.0, PIFI 2.0, PIFI 3.0 y PIFI 3.1, equipando en un 90% los laboratorios de las áreas biológica, farmacéutica y química.

En el año 2000 se dio respuesta a las recomendaciones de este organismo como se muestra en la siguiente tabla (No.3) y en el 2005 se solicitó nuevamente la evaluación de este programa ante CIEES debido a que aun no se cuenta con el organismos acreditador.

**Tabla 3. Atención a las recomendaciones de CIEES.**

Recomendación	Acción	Meta lograda
<b>1. Elaborar la historia del programa.</b>	▶ Se elaboró la historia de la Facultad y de los programas educativos con los que cuenta, la historia del PE de QFB se tiene en archivos del Coordinador de carrera, se puede consultar información general en la pagina Web de la facultad que es : <a href="http://cq-ing.tij.uabc./coord/qfb">http://cq-ing.tij.uabc./coord/qfb</a>	▶ Se cuenta con la historia del programa y con una breve descripción de este que se incluyó en el PIFI, se presenta una breve reseña en plática a alumnos de nuevo ingreso por parte de coordinador de carrera.

Recomendación	Acción	Meta lograda
<p><b>2. Difundir el plan de estudio entre los profesores y alumnos.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se implementaron pláticas para alumnos de nuevo ingreso por parte del coordinador de carrera donde se les explica ampliamente el plan de estudios y las áreas de énfasis a través de plan ideal. Así mismo se asigna un tutor académico a cada uno de ellos el cual cuenta con toda la información impresa, misma que se actualiza en forma oportuna por parte de la coordinación. Ver página Web : <a href="http://cq-ing.uabc.mx/coord/qfb">http://cq-ing.uabc.mx/coord/qfb</a></li> <li>➤ Se diseñaron trípticos de la carrera y están a disposición de estudiantes y maestros. <a href="http://cq-ing.tij.uabc.mx/coord/tripticoqfb">http://cq-ing.tij.uabc.mx/coord/tripticoqfb</a></li> <li>➤ Asimismo, se cuenta con la página de la Facultad en Internet, donde se publican horarios <a href="http://cq-ing.tij.uabc.mx">http://cq-ing.tij.uabc.mx</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El plan de estudios esta difundido en un 100%.</li> <li>➤ El tríptico de la carrera puede ser consultado a en la pagina Web de la Facultad: <a href="http://cq-ing.tij.uabc/coord/qfb/tripticoqfb">http://cq-ing.tij.uabc/coord/qfb/tripticoqfb</a></li> <li>➤ Se puede consultar todo lo referente a la carrera tanto para estudiantes universitarios así como de niveles previos.</li> </ul>
<p><b>3. Adecuar la administración a las necesidades académicas del programa.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se llevó a cabo un Taller de Planeación estratégica y se elaboro el Plan de Desarrollo de la Facultad (1999 – 2003), en el cual se plantearon 10 proyectos para cubrir las necesidades de los Programas Educativos. Ver pagina Web <a href="http://cq-ing.tij.uabc.mx/facultad/pded">http://cq-ing.tij.uabc.mx/facultad/pded</a></li> <li>➤ Por otra parte se llevó a cabo la Reforma Organizacional en la UABC (Mayo de 2003) para dar prioridad a las necesidades académicas de nuestra institución. Ver pagina Web : <a href="http://www.uabc.mx/pdi">http://www.uabc.mx/pdi</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se cuenta con un plan de Desarrollo de la Facultad (1999- 2003) que permite definir el rumbo de las actividades académicas. Ver pagina Web de la Facultad y copia con coordinador de carrera.</li> <li>➤ Reforma Organizacional en la UABC (Mayo 2003) para dar prioridad a las necesidades académicas de nuestra institución: Organigrama horizontal. Ver página Web: <a href="http://www.uabc.mx/transparencia/organizacion/principal">http://www.uabc.mx/transparencia/organizacion/principal</a></li> </ul>
<p><b>4. Incorporar un curso propedéutico para</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ No se ha incorporado ningún curso a partir reestructuración de carrera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El índice de reprobación de las áreas matemáticas ha</li> </ul>

Recomendación	Acción	Meta lograda
<b>homogenizar aspectos del perfil de ingreso en los estudiantes.</b>	<p>se ofertan materias optativas como álgebra, con la cual apoya a l alumno a nivelarse en el área matemática y no causa rezago debido a que se oferta de manera intersemestral materias como calculo diferencial .</p> <p>Anexo plan ideal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ De los estudiantes que van a ser seleccionados para ingresar en el periodo 2005-1, se les ofrecerá curso propedéutico de nivelación, autofinanciable.</li> </ul>	<p>disminuido.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ En el periodo 2005-2 se impartió curso de nivelación a todos los alumnos de nuevo ingreso; los resultados estadísticos se encuentran disponibles con Coordinador de tronco común.</li> </ul>
<b>5. Prever el seguimiento a egresados.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se nombró a un Coordinador de Formación Profesional y Vinculación, el cual aplica Cédula de Registro de Potenciales a Egresar, donde se registran: Datos particulares, Datos académicos, Datos laborales y una pregunta donde se pide en caso de perder contacto con el a quien solicitar información actualizada, se aplica por parte de Coordinador de Carrera y la captura la lleva a cabo Coordinador de Formación. Ambos coordinadores poseen documentación probatoria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Existe un padrón de egresados por parte del Coordinador de Formación Profesional, donde se tienen los registros y seguimientos de egresados así como información de titulados por diferentes opciones de titulación del programa.</li> <li>➤ También se cuenta con información de egresados en los PIFI 1.0, 2.0, 3.0 en la pagina Web <a href="http://www.uabc.mx">http://www.uabc.mx</a></li> </ul>
<b>6. Incorporar materias del área social al plan de estudios.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se crearon materias del área social mismas que fueron incorporadas en otra modalidad (optativas) difundidas por tutor académico y coordinador de carrera las materias fueron: Ética, Comunicación y Expresión, Comunicación y Ecología y Taller de Lectura y Redacción. Se anexan actas de evaluaron final.</li> <li>➤ Se propone para nuevo plan reestructurado las materias de Desarrollo Humano, Ética, Desarrollo de Habilidades del Pensamiento, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Planeación estratégica proyectada a 2006 para las nuevas materias.</li> </ul>
<b>7. Realizar convenios con empresas, laboratorios y hospitales de acuerdo al plan de estudios.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se establecieron convenios de cooperación académica con instituciones como: IMSS, ISSSTECALI, Hospital de las Californias, Hospital General.</li> <li>➤ Se tienen contratados en cada institución a docentes responsables del seguimiento de los alumnos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Los estudiantes de etapa terminal realizan los internados rotatorios, como parte de su formación en instituciones como IMSS, ISSSTECALI, Hospital infantil de las Californias, Hospital General, PGR</li> </ul>

Recomendación	Acción	Meta lograda
	asignados. ➤ IMSS: Dra. Yolanda Ibarra ➤ ISSSTECALI: QFB Manuel Ocegueda ➤ Hospital de las Californias: Hermelinda de la Cruz ➤ Hospital General: QFB Maria Luisa Volker	➤ Así como en otras instituciones regionales e internacionales Se anexan cartas de aceptación en dichas instituciones ➤ Así como en el SEMEFO, donde realizan prácticas de Química Legal y Hematología Forense.
<b>8. Integrar estadísticas básicas que permitan el proceso de planeación y evaluación de la carrera.</b>	➤ Se lleva a cabo cada semestre un proceso de planeación por medio de preinscripciones y por este medio se determinan el numero de grupos y materias que se van a ofertar cada semestre. ➤ A través de la coordinación de carrera se llevan las estadísticas del índice de reprobación, de deserción, etc. ➤ Se llevo a cabo la formación de academias de: matemáticas, química, física para llevar a estadísticas, así como unificación de criterios. ➤ Por otra parte, a partir de 2001 se empezó a integrar y llevar a cabo el Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI 1.0), en el cual se integran estadísticas básicas del Programa Educativo en donde se plantean Insumos, Procesos y Resultados. <a href="http://www.uabc.mx/PIFI">http://www.uabc.mx/PIFI</a>	➤ Se evalúa la carrera por medio de indicadores como: Tasa de retención del 1º, al 2do. Año, Tasa de titulación o graduación de la cohorte generacional, Tiempo promedio empleado por los estudiantes para cursar y aprobar la totalidad de las materias del plan de estudios, anualmente a través del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI). Pagina Web <a href="http://www.uabc.mx/PIFI">http://www.uabc.mx/PIFI</a>
<b>9. Incrementar la comunicación entre el personal académico que participa en el programa.</b>	➤ Se envía periódicamente información que se requiere difundir según recomendaciones de parte de Dirección, Subdirección académica ➤ En el periodo 2004-1 se inició la	➤ La Facultad cuenta con 7 Laboratorios certificados bajo la norma ISO 9001:2000, en tres de ellos pertenecen al PE de QFB, el Laboratorio de Análisis Clínicos de Servicio a la Comunidad, Laboratorio de

Recomendación	Acción	Meta lograda
	<p>publicación del Boletín de la FCQI que pretende incrementar la comunicación dentro de la Facultad. <b>Ver pagina Web de la Facultad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ En la página Web de la Facultad se encuentra información completa de: Personal administrativo, PIFI, Plan de Desarrollo, Servicios, Misión, Visión, Galería de fotos, Eventos, Información académica ( PE; Posgrados, Personal docente, Vinculación), Laboratorios certificados, Procesos de acreditación de PE, Información de alumnos, Boletín, Fechas de exámenes y noticias.</li> </ul>	<p>Microbiología, y Laboratorio de Instrumental. Ver página Web de la Facultad.</p>
<p><b>10. Utilizar metodología de enseñanza y aprendizaje mas activas.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ En la Facultad ya es común ofrecer otras modalidades de aprendizaje como son Estudios Independientes, Ejercicios Investigativos, Ayundatias docentes.</li> <li>➤ Se inscribieron varios maestros del PE al Curso – Taller Identidad Pedagógica Universitaria (IPU) como parte de formación y desarrollo del personal académico del PE.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se encuentran inscritos 4 maestros en la Especialidad de Docencia impartido por la Escuela de Pedagogía como parte de la actualización profesional del profesorado, uno de ellos perteneciente al PE.</li> </ul>
<p><b>11. Favorecer la movilidad del estudiante a través de las diversas unidades académicas del área de la salud de la UABC.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Incrementar la participación de estudiantes para que curse algunas asignaturas en la Facultad de Medicina de Tijuana.</li> <li>➤ Los alumnos cursan el laboratorio de Anatomía e Histología y el Laboratorio de Patología en la Facultad de Medicina.</li> <li>➤ Además, se ha promovido acciones de movilidad estudiantil con diversas universidades de España.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se estado llevando a cabo la movilidad estudiantil de 4 alumnos con universidades de España desde 2001 a través de la Agencia Española de Cooperación Internacional. Se anexa documento de Universidad de España de la Facultad de Farmacia.</li> </ul>
<p><b>12. Incrementar la cantidad y calidad de material y equipo de laboratorio,</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se propuso en el Plan de Desarrollo de la Facultad, la especialización de cada laboratorio para tener equipo y material acorde a cada uno de ellos y en el lugar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Todos los laboratorios del PE se encuentran especializados, además tres de ellos se encuentran Certificados bajo norma de calidad ISO</li> </ul>

Recomendación	Acción	Meta lograda
<b>recursos didácticos, etc. Así como mejorar el mantenimiento del existente.</b>	<p>indicado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se ha incrementado la cantidad y calidad de material y equipo, a través de los apoyos recibidos dentro de los proyectos FOMES; PIFI 1.0, PIFI 2.0, PIFI 3.0</li> </ul>	<p>9001:2000. Se anexa copia de Certificado de calidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ En dos de ellos se esta trabajando para lograr la acreditación ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) bajo la norma 17025 para asegurar la calidad en todos los procesos.</li> </ul>
<b>13. Fomentar la investigación.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se promovieron proyectos de investigación de las 5 LGAC existentes en la DES.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se cuenta con 19 proyectos de investigación en el área de Salud.</li> <li>➤ De la 8va. Convocatoria se encuentran registrados 3 proyectos del área de Salud con un monto asignado de 76,500.00 a cada proyecto.</li> </ul>
<b>14. Dotar de cubículos a los maestros.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se planteó en plan de Desarrollo de la Facultad el dotar de cubículo a cada profesor de tiempo completo y medio tiempo, además de equipo de computo con acceso a Internet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se ha dotado de cubículo con mobiliario, equipo de computo y servicios de Internet al profesorado de tiempo completo en un 100%.</li> </ul>
<b>15. Buscar otras fuentes de financiamiento por parte de los participantes en el programa.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se busca financiamiento por parte de los PIFI 1.0, 2.0, 3.0, proyectos CONACYT, SIMAC y CONAHEC, Proyectos de vinculación del PE .Se anexan listado de Servicios de Vinculación de laboratorio de Microbiología los del Laboratorio Análisis Clínicos de Servicio a la Comunidad pueden ser consultados en pagina Web del sistema Equality.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se lograron apoyos para el programa por parte de PIFI 1.0, 2.0, 3.0 y actualmente se trabaja en PIFI 3.1 (2004). Se anexan documentos de PIFI.</li> </ul>
<b>16. Formar tutores que apoyen a los alumnos.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se formó a todos los profesores de tiempo completo mediante el Taller de Tutorías Académicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se difundió manual Institucional llamado Lineamientos para la Programación y Operación de las Tutorías a todos los profesores del PE. Se anexa copia</li> <li>➤ Se mantiene comunicación permanente a través de la red con profesores del PE.</li> </ul>

<b>Recomendación</b>	<b>Acción</b>	<b>Meta lograda</b>
<b>17. Solicitar personal administrativo con un perfil definido.</b>	➤ Se trabajó con los PTC del PE y se determinó el personal administrativo acorde, al programa, se le asignó a la coordinación de carrera del programa a cargo de una QFB desde 2001 a la fecha.	➤ Se asignó desde 2001 al coordinador de carrera con perfil deseado QFB.

#### **4. DESCRIPCIÓN GENÉRICA DEL PROGRAMA.**

##### **4.1 Licenciatura en Químico Farmacobiólogo.**

En general, el plan de estudios de la licenciatura de Químico Farmacobiólogo, se ha reestructurado bajo las recomendaciones del Comité Interinstitucional de la Evaluación de la Educación Superior del Área de Ciencias de la Salud (CIEES), del Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (EGEL- CF), y de acuerdo a las políticas de la UABC. La propuesta del plan de estudios cumple a cabalidad las recomendaciones en lo que se refiere a porcentajes de créditos por área de conocimiento, recomendables para la formación de un profesionista del área de ciencias de la salud, así como también en asignaturas y sus contenidos, los cuales fueron organizados considerando las necesidades que debe satisfacer el programa. Por otro lado, se definió el perfil de los egresados con base a las competencias profesionales sustentadas por evaluaciones internas y externas aplicadas con este propósito.

La propuesta del plan de estudios mantiene planteamientos flexibles para posibilitar una formación integral y basada en Competencias Profesionales, para lograr una formación continua a lo largo de la vida.

El plan de estudios de Químico Farmacobiólogo comprende ocho semestres dentro de las etapas de formación: básica, disciplinaria y terminal, con un total de 407 créditos, incluyendo los correspondientes a las prácticas profesionales. Se contempla las áreas del conocimiento Biológico y Farmacéutico.

##### **4.2 Etapas de formación.**

El plan de estudios comprende tres etapas de formación, en las cuales se equilibran las asignaturas y contenidos, procurando desarrollar y proporcionar al alumno las competencias propias de su profesión, mismas que serán verificables y llevadas a la práctica profesional que se gesta en el entorno y que podrán ser

adecuadas de acuerdo a la evolución y desarrollo de la ciencia y tecnología de su disciplina.

La **etapa básica** comprende un proceso general interdisciplinario con el 53.33% de las asignaturas homologadas con la carrera de Químico Industrial y Tronco Común de Ciencias de la Ingeniería; con una orientación eminentemente formativa, mediante la adquisición de conocimientos de las diferentes disciplinas, integrando así asignaturas que lo ubican en el contexto de la Química, de las Matemáticas, las Ciencias Biológicas, Legislación Sanitaria y Control de la Calidad, con características metodológicas, cuantitativas e instrumentales, esenciales para la formación del estudiante. En esta etapa, se cubren 124 créditos obligatorios y 31 créditos optativos; 37.08% del total de créditos requeridos y un 46.66% de asignaturas homologadas.

En la **etapa disciplinaria**, el estudiante tiene la oportunidad de conocer, profundizar y enriquecerse de los conocimientos teórico-metodológicos y técnicos de la profesión, orientadas a un aprendizaje genérico del ejercicio profesional. Esta etapa, se cubre con 120 créditos obligatorios y 57 créditos optativos; 43.33 % del total de créditos con un 7% de asignaturas homologadas.

Finalmente, la **etapa terminal** establece los conocimientos teóricos y prácticos y las habilidades específicas el diagnóstico clínico, el desarrollo de productos biológicos y farmacéuticos y en los servicios de farmacia, así como su interacción con otras disciplinas; en esta etapa, se incrementan los trabajos prácticos y se desarrolla la participación del alumno en el campo ocupacional explorando las distintas orientaciones a través de la integración y aplicación de los conocimientos adquiridos, para enriquecerse en áreas afines y poder distinguir los aspectos relevantes de las técnicas y procedimientos que en cada perfil profesional se requieren, en la solución de problemas o generación de alternativas. En esta etapa, se cumple con 52 créditos obligatorios, 24 créditos optativos, incluyendo 15 créditos por prácticas profesionales, 18.67% del total de créditos.

Las competencias profesionales se cubren de manera gradual a través de las etapas de formación, en términos de las asignaturas incluidas y las modalidades de estudio.

**Competencia de la etapa básica:**

Utilizar las herramientas matemáticas, para la representación de la naturaleza mediante el razonamiento lógico, analítico, deductivo e inductivo. Además de ser capaz de comunicarse e integrarse en grupos de trabajo de forma armoniosa.

**Competencia de la etapa disciplinaria:**

Manejar conocimientos teóricos, metodológicos y técnicos propios de su área que le permitan caracterizar operaciones básicas involucradas en procesos químicos-biológicos y farmacéuticos, con el fin de solucionar necesidades y resolver problemas de diversas áreas con alto grado de responsabilidad y sentido ético.

**Competencia etapa terminal:**

Aplicar los conocimientos de su disciplina y especialidad en la búsqueda de soluciones a problemas del diagnóstico clínico, del desarrollo de productos biológicos y farmacéuticos y de servicios de farmacia como integrante de un equipo multidisciplinario, con el fin de incrementar la calidad y productividad de los sectores industrial, educativo y de servicios, considerando el desarrollo sustentable de la sociedad.

#### 4.2.1 Matriz de congruencia entre competencias profesionales de egreso y asignaturas.

**Tabla 4. Matriz de congruencias entre competencias profesionales de egreso y asignaturas.**

Competencia	Conjunto de materias
<p>Evaluar los resultados obtenidos en el laboratorio con sentido ético y crítico como apoyo en el diagnóstico clínico, integrándose a grupos multidisciplinarios para contribuir a establecer el estado de salud del paciente.</p>	<p>Anatomía e Histología, Fisiología, Probabilidad y Estadística, Físicoquímica Química General, Química Analítica I y II, Química Orgánica I y II, Bioquímica, Control de la Calidad, Fisiopatología, Biología celular, Biología Molecular, Metodología del Muestreo Químico Farmacéutico Biólogo, Calculo Diferencial e Integral, Ecuaciones Diferenciales, Microbiología, Microbiología Clínica, Inmunología, Hematología, Análisis Instrumental, Farmacología, Toxicología, Bioquímica Clínica, Farmacocinética, Farmacología Clínica. Interpretación de Pruebas de Laboratorio, Salud Pública, Nutrición, Administración Sanitaria y Ambiental, Legislación Sanitaria y Ambiental, Química Legal.</p>
<p>Evaluar el uso de los medicamentos para instrumentar estrategias que garanticen su uso racional, integrado al equipo de salud y comprometido con el paciente, en apego a la normatividad vigente y con compromiso social.</p>	<p>Fisiología, Probabilidad y Estadística, Fisiopatología, Biología Celular, Biología Molecular, Metodología del Muestreo Químico Farmacéutico Biólogo, Química General, Química Analítica I y II, Química Orgánica I y II, Físicoquímica, Bioquímica, Microbiología, Inmunología, Análisis Instrumental, Farmacología, Calculo Diferencial e Integral, Ecuaciones Diferenciales, Farmacognosia, Farmacología Clínica, Toxicología, Control de la Calidad, Salud Pública, Biología Celular, Administración sanitaria y Ambiental, Biofarmacia, Tecnología Farmacéutica, Farmacia Hospitalaria, Farmacocinética, Interpretación de Pruebas de Laboratorio, Nutrición, Farmacia Comunitaria.</p>
<p>Realizar su desempeño profesional en apego a la legislación vigente en materia ambiental</p>	<p>Anatomía e Histología, Probabilidad y Estadística, Biología Celular, Metodología del Muestreo Químico</p>

y sanitaria, para proteger la salud de los individuos y su entorno.	Farmacéutico biológico, Control de la Calidad, Química General, Química Analítica I y II, Química Orgánica I y II, Físicoquímica, Bioquímica, Cálculo Diferencial e Integral, Ecuaciones Diferenciales, Análisis Instrumental, Farmacología, Salud Pública, Legislación Sanitaria y Ambiental, Fisiología, Administración Sanitaria y Ambiental
Elaborar productos farmacéuticos y biológicos, o adecuar los ya existentes para satisfacer las necesidades en materia de insumos para la salud, integrándose a grupos multidisciplinarios, con apego a la normatividad vigente y compromiso social.	Anatomía e Histología, Fisiología, Fisiopatología, Probabilidad y Estadística, Biología Celular, Metodología del Muestreo Químico Farmacéutico Biológico, Química General, Química Analítica I y II, Química Orgánica I y II, Físicoquímica, Bioquímica, Cálculo Diferencial e Integral, Ecuaciones Diferenciales, Microbiología, Inmunología, Farmacología, Farmacognosia, Legislación Sanitaria y Ambiental, Farmacología Clínica, Toxicología, Control de la calidad, Biofarmacia, Salud Pública, Tecnología Farmacéutica, Farmacia Comunitaria, Nutrición, Desarrollo de Productos Biológicos y Farmacéuticos, Biotecnología.
Aplicar los sistemas de Gestión de la calidad, para garantizar la mejora continua en la elaboración de insumos y prestación de servicios para la salud con responsabilidad y precisión.	Anatomía e Histología, Fisiología, Probabilidad y Estadística, Biología Celular, Metodología del Muestreo Químico Farmacéutico Biológico, Química General, Química Analítica I y II, Química Orgánica I y II, Físicoquímica, Bioquímica, Cálculo Diferencial e Integral, Ecuaciones Diferenciales, Análisis Instrumental, Administración Sanitaria y Ambiental, Salud Pública, Microbiología, Microbiología Clínica, Genética Molecular, Biotecnología, Inmunología, Farmacología, Farmacología Clínica, Toxicología, Control de la Calidad.

#### 4.2.2 Relación de asignaturas homologadas con programas Tronco Común de Ciencias de la Ingeniería y Químico Industrial.

Se homologaron 7 asignaturas de 29 asignaturas obligatorias, de Tronco Común de Ciencias de la Ingeniería y Químico Industrial.

**Tabla 5. Homologación con los Programas de Ingeniería de la UABC y el programa de Químico Industrial.**

<b>ASIGNATURAS OBLIGATORIAS HOMOLOGADAS</b>	<b>PROGRAMAS DONDE SE INCLUYE COMO ASIGNATURA OBLIGATORIA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ecuaciones diferenciales</li> <li>➤ Calculo Diferencial e integral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tronco Común de Ciencias de la Ingeniería</li> <li>➤ Químico Industrial</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Control de calidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ingeniería industrial</li> <li>➤ Químico Industrial</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Química analítica I</li> <li>➤ Química analítica II</li> <li>➤ Química orgánica I</li> <li>➤ Química orgánica II</li> <li>➤ Análisis Instrumental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Químico Industrial</li> </ul>

### 4.3 Modalidades de aprendizaje.

En cada una de las etapas, los alumnos del programa obtienen créditos en diferentes opciones, las cuales son actividades académicas, que podrá realizar el estudiante durante el transcurso de su programa; utilizar diferentes opciones al proceso escolarizado tradicional, permite la formación integral del estudiante, lo hacen partícipe de su propio avance académico, y responsable de su preparación profesional, al seleccionar las actividades, asignaturas y experiencias educativas en sus diferentes modalidades de acreditación.

Las modalidades de aprendizaje, facilitan al alumno, en coordinación con el profesor o tutor, la selección de actividades para la obtención de créditos, que habrán de guiarlo hacia la consolidación del perfil profesional del área de interés.

El alumno podrá realizar otras modalidades de aprendizaje como una forma de obtener créditos, para ello la unidad académica deberá llevar una adecuada planeación y seguimiento de las actividades en coordinación con el Departamento de Formación Básica *campus* Tijuana. Esto es muy importante para efectos de registro escolar, particularmente cuando se trata de actividades académicas que se realizarán externamente, ya sea en el sector productivo o en otras instituciones educativas. Se incluyen las siguientes opciones:

**Otros cursos optativos** en cuya modalidad se incorporan aquellas asignaturas nuevas o relevantes, de acuerdo a los avances científicos y tecnológicos en determinada disciplina, proporcionando la alternativa a los docentes y alumnos para que incorporen temas de interés en complemento de su formación.

En la modalidad de **estudios independientes**, el alumno se responsabiliza de manera personal a realizar las actividades del plan de trabajo previamente autorizado, que conlleve el lograr los conocimientos teórico - prácticos de una temática específica. En esta modalidad, el estudiante tiene la alternativa de realizar estudios de interés disciplinario no sujeto a la asistencia a clases ni al programa oficial de una asignatura.

La **ayudantía docente** permite que el alumno participe como adjunto de docencia (auxiliar docente), bajo la supervisión de un profesor o investigador de carrera, realizando acciones de apoyo académico dentro y fuera del aula, elaborando material didáctico, aplicando técnicas didácticas, así como interviniendo en prácticas docentes.

**Ayudantía en investigación.** Esta forma de obtener créditos se realiza con la participación del alumno, durante la etapa disciplinaria o terminal, en investigaciones que esté realizando personal académico de la universidad o de otras instituciones y que naturalmente ésta se encuentre relacionada con la orientación profesional del estudiante. La investigación debe estar formalmente registrada y relacionarse con los contenidos del área que esté cursando.

En distinción de la ayudantía en investigación, el **ejercicio investigativo** busca valorar inquietudes y capacidades de iniciativa - creatividad en el alumno y consiste en que el alumno elabore una propuesta de investigación y la realice con la orientación de un tutor. En esta modalidad, el alumno es el principal personaje, ya que la finalidad, es que el alumno aplique los conocimientos desarrollados en esta área, estableciendo su propia metodología de investigación y elaborando su propio material y estrategias de apoyo investigativo. El tutor solo colaborará con su apoyo guiando en la realización de dicha investigación.

**Apoyo a programas de extensión y vinculación.** Son un conjunto de actividades para acercar las fuentes del conocimiento científico y tecnológico con las unidades de producción de bienes y servicios. Esta actividad se desarrolla con dos objetivos: para planear, organizar cursos, conferencias y acciones cuya finalidad sea extender el conocimiento científico y cultural a la comunidad; y para elaborar e identificar propuestas que se puedan ofrecer al exterior. Ambos objetivos se orientan a fomentar las relaciones externas de la universidad con la comunidad.

**Actividades artísticas, deportivas y culturales.** Son aquellas acciones formativas relacionadas con la cultura, arte y actividades deportivas que coadyuvan al desarrollo integral del alumno, mediante la programación diversa de actividades extracurriculares que reflejan una completa gama de intereses, que dan sentido y vida a la educación superior, fomentando las facultades creativas, propias de los talleres y grupos artísticos.

Los alumnos tendrán la opción de inscribirse en **cursos intersemestrales**. Se integran por asignaturas que se ofrecen entre un período escolar y otro. Por sus características, permiten a los alumnos cursar asignaturas obligatorias u optativas con la finalidad de cubrir créditos y adquirir conocimientos avanzando más rápidamente en su plan de estudios.

Se considera también la posibilidad de obtener créditos en las **actividades asociadas al Servicio Social Comunitario y Servicio Social Profesional**, así como en las **Prácticas Profesionales**. Para esto, se requiere que el maestro de la materia que será cubierta por alguna de estas modalidades, justifique que el alumno desarrollará los conocimientos y habilidades necesarias para adquirir la competencia correspondiente, por medio de la actividad encomendada.

Las modalidades de acreditación son consideradas una forma de obtención de créditos diferentes a las tradicionales asignaturas obligatorias y optativas mencionadas en el plan de estudios, y las cuales permiten abrir y complementar las experiencias de formación académica que se inician en el salón de clases.

#### **4.4 Requisitos para concluir el programa.**

Para obtener su título profesional, el egresado de la carrera de Químico Farmacobiólogo, además de cubrir el mínimo de 408 créditos en las diferentes opciones, acreditará dos etapas de servicio social, conocimientos del idioma inglés y prácticas profesionales, estas últimas tienen un valor curricular de 15 créditos.

Las **prácticas profesionales** son el "conjunto de actividades propias de un tipo particular de ocupación, cuyos fundamentos son susceptibles de enseñanza teórica por estar científicamente sistematizados a través de un plan de estudios; además, promueven, la integración con el entorno social y productivo por medio de la aplicación en un determinado campo de acción" (*Reglamento General para la Prestación de Practicas Profesionales*). Esta actividad se realiza durante el transcurso del programa, para que el alumno adquiera mayor habilidad o destreza en el ejercicio de su profesión. Para el programa de Químico Farmacobiólogo, la propuesta de este proyecto es que las prácticas profesionales tengan un valor de 15 créditos con un carácter obligatorio, mismas que podrán ser cursadas durante la etapa terminal.

El Programa de Práctica Profesional Obligatoria se desarrolla a manera de estancias o internados de los estudiantes que han cubierto el 70 % de los créditos de la carrera. Estas estancias son de carácter obligatorio y tiene un valor de 15 créditos, se deberá registrar mediante programas ante la Coordinación de Formación Profesional y Vinculación y cubriéndose en un tiempo de 480 horas-práctica que se pueden realizar en forma continua o en distintos intervalos y programas, su realización se lleva a cabo en áreas biológico-farmacéuticas de Instituciones del Sector Salud relacionadas con el perfil de la carrera. Para realizar la estancia se debe registrar previamente el programa y establecerse las actividades y condiciones mediante un acuerdo escrito entre la Facultad y la institución. Durante su permanencia el alumno realizará tareas específicas establecidas de común acuerdo en apoyo de la empresa en donde aplique los conocimientos adquiridos en la Facultad y los enriquezca con la práctica, se busca además que el estudiante interactúe en un ambiente de relaciones humanas distinto al de su entorno escolar permitiéndole además vincularse con el sector salud y con el desarrollo social y económico de las instituciones, ello además, facilita el aprendizaje en el aula al relacionar la práctica con la teoría, permitiendo una participación más activa del educando, ya que adquiere conocimientos adicionales a través de un tutor asignado por la institución que será el responsable de su

capacitación, seguimiento y evaluación del desempeño. Esta modalidad permite al alumno obtener experiencia profesional antes de su egreso y una mayor seguridad para su desempeño personal, además de recursos económicos a través de una beca tutoría otorgada por la empresa cuyo monto se establece previamente a su ingreso. Es condición además, que el estudiante no pueda permanecer desarrollando las mismas actividades más tiempo que el establecido, en la misma área de la empresa ya que ello se refleja en el deterioro de su aprendizaje. La incorporación del valor en créditos de esta modalidad es recomendable porque fomenta el interés y compromisos de los estudiantes con el desarrollo de estas prácticas.

Al finalizar el período de la estancia profesional, el Sector Público o Privado extenderá una carta de liberación de prácticas en donde se mencione si el alumno acreditó o no la práctica, pudiendo incluir las observaciones y recomendaciones que considere pertinentes.

El practicante presentará un reporte de Prácticas Profesionales detallando actividades desarrolladas y experiencias obtenidas, el cual se entregará a la coordinación respectiva.

La Dirección extenderá constancia de terminación de prácticas profesionales a través de la Coordinación de Formación Profesional y Vinculación, una vez evaluado su desempeño.

En el programa de Químico Farmacobiólogo desarrolla distintas actividades que promueven la vinculación de estudiantes y docentes con su entorno como un factor complementario primordial dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje algunas de estas acciones se describen a continuación.

**Visitas programadas.** Corresponde a la participación obligatoria de los estudiantes en prácticas de campo, visitas programadas y otras actividades de tipo vinculación,

son actividades complementarias que se realizan en forma programada como un complemento en la formación de los estudiantes. Estas visitas responden a la necesidad de ubicar al educando en la realidad de su entorno en un contacto guiado por sus profesores mediante el cual se promueve el interés y conocimiento de los estudiantes por la actividad biológica-farmacéutica y de servicios a fin de que conozca la organización y los sistemas de trabajo en las instituciones a las que posteriormente se integrarán, pero además el estudiante tiene la oportunidad de conocer diferentes procesos, servicios y tecnologías que le permiten ubicar las pautas y tendencias del campo profesional, se pretende que posteriormente aplique el conocimiento adquirido en apoyo al desarrollo de las empresas y el planteamiento de proyectos de investigación. Es claro que estas visitas deben estar integradas a la actividad programada en la currícula y contar con un objetivo específico y bien definido antes de su realización.

#### **4.5 Calidad académica.**

El desarrollo, transferencia y aplicación de tecnología y de los servicios en el sector salud, se convierten en una preocupación de la misión académica. Conforme esta prioridad, se procura la consolidación de profesionales que se integrarán principalmente en las áreas disciplinaria y terminal entre personas que se hayan desempeñado con gran éxito en el campo profesional durante por lo menos tres años.

Los docentes deben demostrar la habilidad de incluir su experiencia práctica profesional en las cartas descriptivas y actividades de enseñanza. Además, la investigación que realiza debe tener relevancia en los procedimientos operativos de los sectores productivos, y sus materias deben incluir temas relevantes al campo de trabajo profesional correspondiente a la carrera.

**Calidad en la Enseñanza.** La utilización de estrategias innovadoras de enseñanza para apoyar el currículo orientado a la práctica. Propone organizar seminarios

específicos para preparar estudiantes en proyectos en cuyo desarrollo pueden participar profesionales del sector productivo. Durante ellos los estudiantes y docentes que participen en los talleres dedicados al análisis de los conocimientos y experiencias podrán aplicar los conocimientos adquiridos en el diseño de algún proyecto a realizar como parte de la formación profesional.

Posteriormente se debe establecer como obligación para los estudiantes el desarrollar estos proyectos en equipo bajo la supervisión de los docentes y personal relacionado con el trabajo profesional como una actividad de índole interdisciplinaria que busca dar respuesta a problemas específicos y actuales de una empresa en particular.

**Tutorías Académicas.** Las tutorías representan la posibilidad de aumentar el grado de éxito que los estudiantes puedan tener durante su proceso formativo, así como también la disminución de índices de reprobación y deserción, y de igual manera pretende impactar en el fortalecimiento de la toma de decisiones asertiva por parte de los alumnos, como de los medios para estimular un aprendizaje efectivo.

Por ello la Universidad Autónoma de Baja California dentro de su política de atención integral al estudiante, considera el desarrollo de la tutoría como una actividad inherente al proceso de aprendizaje del estudiante y a la función docente, por lo cual se considera estratégica para el desarrollo y operación del programa de estudio de Químico Farmacobiólogo.

El Profesor que funja como tutor deberá tener como perfil las siguientes características:

- Guía facilitador entre el conocimiento y el alumno.
- Superación y actualización permanente.
- Utilice tecnología como herramienta.
- Conozca el programa y plan de estudios.
- Experiencia amplia en su profesión.

#### 4.6 Movilidad académica.

La movilidad académica y estudiantil es una de las estrategias principales para promover la interdisciplinariedad y la multidisciplinariedad de docentes y alumnos, lo cual es posible debido al modelo de flexibilidad adoptado en nuestro programa de estudio, con apoyo en las políticas Universitarias.

La promoción de la **movilidad estudiantil** en Instituciones de Educación Superior Nacionales y del Extranjero, fortalece la formación integral del estudiante al tener la oportunidad de cursar asignaturas hasta por un periodo de un año, participar en proyectos de investigación y realizar practicas académicas con valor crediticio.

Con relación a la **movilidad académica**, esta se da de igual forma con Instituciones de Educación Superior Nacionales y del Extranjero, mediante convenios de vinculación y cooperación, en los cuales se establecen actividades específicas que fortalecen la formación académica, reflejándose en la calidad y competitividad de los programas de estudio.

La unidad académica establece y promueve los mecanismos para realizar estas actividades, creando estrategias y programas de intercambio y colaboración que permitan el logro de los objetivos.

Desde 1994, en el programa de Químico Farmacobiólogo se han realizado acciones de movilidad estudiantil, en Instituciones del Sector Salud en las áreas de Laboratorio Clínico y Farmacia, en cuyas instalaciones los alumnos realizan prácticas en los laboratorios para el diagnostico clínico y de dosis unitarias, así como la promoción de estancias internacionales en el área de Farmacia en IES de Granada, Salamanca e Islas Canarias en España, por su alto grado de desarrollo en esta área.

En la UABC, se plantea como una necesidad y una meta muy clara, la movilidad académica de calidad, dentro de la misma Universidad y con otras IES del país y

del extranjero, lo cual permita establecer convenios que apoyen a los PTC en su formación académica con énfasis en los programas de posgrado y áreas de especialización.

En el caso del programa de QFB, la figura de profesor huésped se ha dado sobre todo por la experiencia ocupacional y profesional guiada en el área biológica y farmacéutica, permitiendo estancias de profesores por un semestre de duración, o un año. Se considera como parte integral del currículo académico, para ello se tienen establecidas acciones que promueven y facilitan la participación de docentes al sector productivo ya sea mediante horarios flexibles, permisos o año sabático en caso de contar con esta prestación, mismos que quedan establecidos en forma específica a través de convenios de colaboración. Por otro lado el área biológica se ha visto apoyada por la incorporación de docentes en estancias cortas en otras IES.

## 4.7 Servicio social.

La Universidad Autónoma de Baja California en las disposiciones de los capítulos segundos, tercero y cuarto del Reglamento de Servicio Social fundamenta la obligación de los estudiantes o pasantes para que realicen su servicio social comunitario y profesional.

### 4.7.1 Relación de asignaturas que incorporan servicio social.

**Tabla 6. Asignaturas que incorporan servicio social.**

Etapa Básica:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Metodología del Muestro del QFB</li> <li>➤ Legislación Sanitaria y Ambiental</li> <li>➤ Control de la Calidad</li> </ul>
Etapa Disciplinaria:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Administración Sanitaria y Ambiental</li> <li>➤ Farmacognosia</li> <li>➤ Farmacia Hospitalaria</li> <li>➤ Hematología</li> <li>➤ Bioquímica Clínica</li> <li>➤ Biofarmacia</li> </ul>
Etapa Terminal:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Interpretación de Pruebas de Laboratorio</li> <li>➤ Biotecnología</li> <li>➤ Fármacoterapéutica</li> <li>➤ Desarrollo de Productos Biológicos y Farmacéuticos</li> <li>➤ Química Legal</li> </ul>

La Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería lo considera como requisito para concluir todas las carreras que ofrece, por lo cual a través de la Coordinación de Servicio Social establece vínculos de colaboración con instituciones públicas locales y regionales.

Los programas correspondientes al servicio social comunitario tienen como objetivo beneficiar a la comunidad en primer término, fomentar en los estudiantes el espíritu comunitario y trabajo en equipo, pero sobre todo fortalecer la misión social de

nuestra máxima casa de estudios y se basa en el Reglamento de Servicio social antes mencionado.

El programa de servicio social profesional se gestionan a través de la Coordinación de Formación Profesional y Vinculación, debido al perfil profesional del Químico Farmacobiólogo que requiere convenios con Instituciones del Sector Salud y en la mayoría de sus competencias.

#### **4.8 Idioma extranjero.**

Será necesario cursar un idioma y aprobarlo a nivel intermedio como requisito de egreso del programa de Químico Farmacobiólogo con un puntaje mínimo de 350 puntos. Esta disposición se establece en el artículo 35, capítulo tercero de los planes de estudio del Reglamento Universitario y para ello la UABC ofrece los cursos necesarios para alcanzar este nivel o superarlo por medio del centro de idiomas, además de la materia curricular que se ofrece dentro del plan de estudios como curso optativo (Inglés Técnico en la etapa básica).

#### **4.9 Titulación.**

La UABC actualmente tiene como meta lograr que los alumnos al egresar de las diferentes carreras profesionales que ofrece, obtengan su título profesional evitando así las pasantías prolongadas.

La Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería determina que se cumpla con el proceso de titulación basado en los siguientes requisitos:

- Liberación del servicio social comunitario y profesional obligatorios.
- Realización de práctica profesional.
- Cubrir en su totalidad los créditos de la carrera, incluyendo prácticas profesionales.

Las opciones de titulación se basarán en el reglamento general de exámenes profesionales.

- Tesis.
- Unidad audiovisual.
- Informe de servicio social obligatorio.
- Promedio general de calificación.
- Curso de titulación.
- Estudios de posgrado.
- Examen general de egreso de licenciatura.
- Experiencia práctica profesional.
- Exención de examen.

#### **4.10 Organización académica de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería.**

A continuación se describen las funciones de los diferentes puestos directivos actualmente existentes en esta facultad:

##### **Dirección:**

Cumple con las funciones genéricas de planear, organizar, coordinar y supervisar las actividades que realiza el personal a su cargo en las áreas de docencia, investigación y extensión universitaria; administrar en forma óptima los recursos con que cuenta la facultad para lograr un nivel académico adecuado en la formación de profesionistas.

##### **Administración:**

Es responsable de la administración de los recursos materiales, económicos y humanos de la facultad; programando, coordinando, integrando, dirigiendo y controlando las gestiones y trámites administrativas que resulten de la actividad académica.

##### **Subdirección:**

Se encarga de coordinar y controlar todas las actividades del personal a su cargo, verificando el cumplimiento de los objetivos de los planes de estudio, elevando así su calidad académica, a fin de que el proceso enseñanza aprendizaje se realice de acuerdo a los programas establecidos.

##### **Coordinación de Formación Básica:**

Coordinar la actualización permanente de la etapa básica de los planes y programas de estudio, las actividades de formación de profesores, la supervisión de la prestación de servicio social comunitario, seguimiento a programa de tutorías, seguimiento a servicios psicopedagógicos y de orientación vocacional.

**Coordinación de Formación Profesional y Vinculación:**

Coordinar las actividades de vinculación, difusión y extensión de la cultura y los servicios de la Facultad, actualización permanente de la etapa disciplinaria y terminal de los planes y programas de estudio, supervisión de servicio social profesional.

**Coordinación de Posgrado e Investigación:**

Maestro e investigador de tiempo completo que vigila el cumplimiento del Programa de Maestría en Ciencias Químicas, y Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería, promueve las actividades de investigación en la Facultad.

**Coordinación de atención psicopedagógica:**

Su función es auxiliar a través de grupos de estudio, entrevistas individuales, asesorías grupales, etcétera a los estudiantes que presenten problemas en la asimilación, retención o captación del material de estudio, aclarando sus dudas o ayudándoles a resolver sus dificultades en la comprensión del mismo.

**Coordinadores de Vinculación:**

Se encargan de fomentar la comunicación e interacción que la facultad tiene con otras instancias educativas, así como con los diversos sectores de la sociedad en su conjunto; principalmente en materia de servicios comunitarios, seguimiento de egresados, convenios o proyectos académicos y/o de investigación científica y tecnológica. Existe una coordinación para las carreras de química y otra para las ingenierías.

**Coordinaciones de carrera:**

Coordinan y controlan las actividades académicas del personal docente, verificando el cumplimiento de los objetivos de los planes de estudio, a fin de que el proceso de enseñanza aprendizaje se realice de acuerdo a los programas establecidos. Ingeniería Industrial, Ingeniería en Computación, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Química, Químico Farmacobiólogo y Química Industrial.

**Coordinaciones de área:**

Coordina y supervisa las actividades del personal docente, verificando el cumplimiento de los objetivos de las asignaturas por área de conocimiento y su relación con los planes de estudio correspondientes. Esta coordinación se encarga de la organización y supervisión de las asignaturas y sus contenidos por campo especializado del conocimiento.

**Coordinación del sistema de tutorías académicas:**

Se encarga de participar en el proceso de inducción y conocimiento del programa de estudios y asesorar y aprobar las actividades y asignaturas que el alumno cursará.

**4.11 Mecanismos para la implementación del plan.**

El proceso de diseño de un plan de estudios puede reunir todos los elementos que los cánones del diseño curricular recomiendan, más si este proceso de diseño no va acompañado por un plan y estrategias para su implementación puede quedar un espacio entre el ser y el hacer.

Es por ello que consideramos de gran importancia el proyectar las acciones necesarias para llevarlo a la práctica con la mayor correspondencia a la realidad existente y a lo que el plan de desarrollo de la unidad académica estipula.

Las estructuras que componen la Universidad Autónoma de Baja California deben ser claras, sencillas y flexibles; capaces mediante periódica revisión, de introducir las modificaciones y mejoras necesarias para adecuarse a las circunstancias. Se deberá disponer de una organización que estimule la capacidad creadora de cada individuo y armonice los diversos intereses de la Institución y del personal que compone la Universidad. Frente a las tendencias globales que implican la interrelación de aspectos sociales, políticos, culturales y económicos la UABC se

encuentra ante la urgencia de acrecentar su participación congruente con las condiciones impuestas por el entorno.

Se deben de plantear cambios en las estructuras curriculares para formar profesionistas comprometidos, éticamente responsables y capaces de trabajar en grupos interdisciplinarios, de tal forma que los estudiantes logren una formación integral y respondan con conocimiento actualizado a las necesidades que la comunidad les plantea.

Una de las estrategias iniciales es la sensibilización de la actual planta docente, que debe conocer y ser participe del nuevo plan de estudios en el que va a colaborar. Por lo tanto, es indispensable programar foros de análisis del nuevo plan de estudios con el propósito de que directivos y docentes estén informados y comprometidos con la propuesta, así como de su papel dentro de este proceso.

- Es difícil que los individuos se resistan a una decisión de cambio en la cual ellos participen. Antes que se efectúe un cambio, los que se oponen pueden involucrarse en el proceso de decisión. Suponiendo que los participantes tienen la experiencia para hacer una contribución significativa, su participación puede reducir la resistencia, obtener un compromiso para que el cambio tenga éxito e incrementar la calidad de la decisión de cambio.

**Formación y capacitación profesional.** En este rubro se considera ofrecer la oportunidad a profesores de Químico Farmacobiólogo de cursar maestrías y doctorados en la disciplina para fortalecer las bases de estos programas y obtener el perfil PROMEP requerido.

A su vez la UABC ofrece **cursos de actualización docente profesional** a lo largo de los distintos periodos escolares, donde conocen nuevas técnicas, formas de aprendizaje y habilidades de desarrollo de pensamiento para formar al alumno

con base en las nuevas herramientas de aprendizaje que le permitan el logro de competencias profesionales.

### **Evaluación y Seguimiento.**

Con el fin de obtener información acerca del desenvolvimiento de nuestros futuros profesionistas se requiere obtener una serie de informes acerca de su desarrollo dentro de la institución por lo cual se requiere contar con una serie de indicadores.

Algunos indicadores que se podrían tomar como base son los siguientes:

- El índice de reprobación.
- El nivel de conocimiento general de los alumnos de la etapa básica, disciplinaria y terminal.
- El desenvolvimiento de los alumnos en una exposición ante un grupo de personas.
- La capacidad de un alumno de redactar un trabajo escrito.
- La habilidad de integrarse en grupos de trabajo.
- La aplicación de los conocimientos obtenidos en la solución de problemas reales.
- El índice de egresados que se titulan a través de las diferentes opciones de titulación.
- El porcentaje de egresados que se encuentran laborando en puestos de primer nivel.

Estos son algunos de los indicadores que se podrían tomar en cuenta, los cuales se tendrían que analizar en conjunto con los maestros de las diversas áreas de la facultad para determinar la forma en que se llevaría a cabo la evaluación de dichos indicadores, y agregar o eliminar alguno de ellos. Periódicamente se llevarían a cabo reuniones para actualizar y retroalimentar al personal sobre dichos indicadores.

## **Políticas.**

Las políticas son guías para orientar la acción; son criterios, lineamientos generales a observar en la toma de decisiones, sobre problemas que se repiten una y otra vez dentro de una organización.

Las políticas que se implementen deberán de modificarse de acuerdo al entorno, buscando con ello mejorar el funcionamiento del sistema. Algunas modificaciones podrán ser de corta duración (un semestre), otras de mediana duración (de dos a cuatro semestres) y otras de larga duración (mayor a cinco semestres).

Algunas políticas aplicables para el buen funcionamiento del programa son:

## **DOCENTES**

- Los maestros de asignatura tendrán preferentemente su horario continuo
- Para la asignación de cursos se analizara el perfil profesional del docente.
- Cada laboratorio contara con un manual que incluya cada una de las prácticas correspondientes.
- Fomentar la actualización de las prácticas de laboratorio.
- Asistir a cursos de actualización técnica y docente.
- Propiciar que el alumno logre el auto-aprendizaje mediante el apoyo del departamento psicopedagógico.
- Que los ejemplos sean casos prácticos en donde se apliquen los diversos supuestos que se imparten en el salón de clases.
- La cantidad de exámenes programados por curso no será menor a 2 ni mayor a 6.
- Intercambiar opiniones entre los maestros que dan clases en un mismo grupo, con el fin de retroalimentarse sobre el comportamiento del grupo, buscando mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje.

- Participar en eventos académicos que beneficien su desarrollo.

## **ALUMNOS**

- La asignación de horarios será acorde al rendimiento académico.
- La carga de los alumnos no será menor de 24 créditos ni mayor a 60.
- Es deseable que el alumno curse al menos una materia práctica por semestre.
- Asistir puntualmente a sus clases.
- Participar activamente en el desarrollo de la clase.
- Respetar los puntos de vista de sus compañeros.
- Resolver ejercicios relativos a las materias que se encuentra cursando.
- Participar en eventos culturales, deportivos que complementen su formación social, intelectual y académica.

## **ADMINISTRATIVOS**

- Considerando las capacidades los laboratorios tendrán capacidad máxima de 25 alumnos, según la topología de la asignatura y considerando la infraestructura.
- El cupo de los salones de clases no será mayor a 35 alumnos, con el fin de beneficiar el proceso enseñanza-aprendizaje.
- La subdirección analizará y promoverá las academias por área y estas definirán los cursos.
- Se buscarán reuniones de trabajo en las cuales participen los maestros que imparten las materias que se encuentran relacionadas.
- Armonizar los diferentes intereses académicos de los maestros.
- Apoyar al docente y al alumno en el desarrollo de sus prácticas e investigaciones.
- Mejorar continuamente la calidad de servicios de los laboratorio.

- Renovar el equipo de laboratorio con el fin de proporcionar a los alumnos las nuevas tecnologías.
- Contar con software actualizados con el fin de apoyar las diferentes materias de la carrera.
- Gestionar las mejoras necesarias para los laboratorios con el fin de mejorar la infraestructura existente.

## 5. PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE QUÍMICO FARMACOBIOLOGO.

### 5.1 PERFIL DE INGRESO.

El aspirante a la carrera de **Químico Farmacobiólogo** deberá poseer las siguientes características:

#### CONOCIMIENTOS:

- Matemáticas
- Física
- Química
- Biología

#### HABILIDADES:

- Manejo de equipo de laboratorio y cómputo.
- Analizar y resolver problemas de diversa naturaleza.
- Razonamiento lógico y matemático.

#### ACTITUDES:

- Responsable
- Participación en equipos de trabajo
- Interés de tipo científico y de investigación
- Disciplina en el estudio
- Respeto al medio ambiente
- Conciente de la problemática de su entorno.
- Iniciativa
- Emprendedor

### 5.2 PERFIL DE EGRESO.

El **Químico Farmacobiólogo** es el profesional de salud que reúne los conocimientos, habilidades y actitudes para servir a la sociedad responsablemente en los servicios que permitan prevenir y diagnosticar enfermedades, mantener y recuperar la salud, así como en el diseño, evaluación, distribución, selección, información y regulación de los medicamentos, actúa interdisciplinariamente con el equipo de salud y de gestión ambiental con apego a la normatividad vigente y compromiso social, para contribuir en el equilibrio de la triada ecológica, medio ambiente, huésped y agente.

**El egresado de licenciatura de Químico Farmacobiólogo será competente para:**

- 1 Evaluar los resultados obtenidos en el laboratorio con sentido ético y crítico como apoyo en el diagnóstico clínico, integrándose a grupos multidisciplinarios para contribuir a establecer el estado de salud del paciente.
- 2 Evaluar el uso de los medicamentos para instrumentar estrategias que garanticen su uso racional, integrando al equipo de salud y comprometido con el paciente, en apego a la normatividad vigente y con compromiso social.
- 3 Realizar su desempeño profesional en apego a la legislación vigente en materia ambiental y sanitaria, para proteger la salud de los individuos y su entorno.
- 4 Elaborar productos farmacéuticos y biológicos, o adecuar los ya existentes para satisfacer las necesidades en materia de insumos para la salud, integrándose a grupos multidisciplinarios, con apego a la normatividad vigente y compromiso social.
- 5 Aplicar los sistemas de Gestión de la calidad, para garantizar la mejora continua en la elaboración de insumos y prestación de servicios para la salud con responsabilidad y precisión.

### 5.3 Campo Ocupacional.

El Químico Farmacobiólogo está capacitado para desempeñarse en los siguientes ámbitos laborales:

#### **Sector Público:**

- Dependencias del Sector Salud.
- Laboratorios de Análisis Clínicos, Farmacias Comunitaria y Hospitalaria, Centros de Atención Primaria de Salud.
- Universidades e Instituciones de Educación Superior
- Toxicología y Química Legal
- Centros Nacionales e Internacionales de Investigación

#### **Sector Privado:**

- Laboratorios de Análisis Clínicos y Farmacias Particulares, o incorporados.
- Empresas de Control de Calidad en la industria farmacéutica y de productos biológicos.
- Laboratorios e Industrias Químicas y Farmacéuticas y sus centros de investigación.
- Universidades e instituciones de educación superior.

#### **Como profesional independiente en:**

- Apoyo en el diseño y desarrollo de proyectos científicos y tecnológicos.
- Creación de Centros de Diagnostico Clínico.
- Asesorías en Farmacia Hospitalaria y Comunitaria.
- Creación de Centros de Distribución de Medicamentos.

## 5.4 Características de asignatura por etapas de formación.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA**

**CARACTERÍSTICAS DE ASIGNATURAS POR ETAPAS DE FORMACIÓN**

**ESCUELA:** FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERÍA.  
**CARRERA:** QUÍMICO FARMACOBIOLOGO  
**GRADO ACADÉMICO:** LICENCIATURA.  
**PLAN:** 2006-2.

CLAVE	ASIGNATURA	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CRE	REQ
ETAPA BÁSICA									
1	Química General	02	02	02			02	08	
2	Anatomía e Histología	02		02			02	06	
3	Probabilidad y Estadística	03		03			03	09	
4	Calculo Diferencial e Integral	03		01			03	07	
7	Química Analítica I	03	03	01	01		03	11	1
8	Química Orgánica I	03	03	01			03	10	1
9	Fisiología	03	03				03	9	2
10	Ecuaciones Diferenciales	03		01			03	07	4
11	Fisicoquímica	03		02			03	08	1
12	Metodología del Muestreo del QFB	01		04			01	06	9
13	Legislación Sanitaria y Ambiental	01		02			01	04	
14	Control de la Calidad	02		02	01		02	07	3
15	Bioquímica	04	02				04	10	8
23	Química Orgánica II	03	04	01			03	11	8
16	Química Analítica II	03	04	01			03	11	7
	Optativa								
	Optativa								
	Optativa								
	Optativa								
	Optativa								

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA**

**CARACTERÍSTICAS DE ASIGNATURAS POR ETAPAS DE FORMACIÓN**

**ESCUELA:** FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERÍA.  
**CARRERA:** QUÍMICO FARMACOBIOLOGO  
**GRADO ACADÉMICO:** LICENCIATURA.  
**PLAN:** 2006-2.

	<b>ASIGNATURA</b>	<b>HC</b>	<b>HL</b>	<b>HT</b>	<b>HPC</b>	<b>HCL</b>	<b>HE</b>	<b>CRE</b>	<b>REQ</b>
--	-------------------	-----------	-----------	-----------	------------	------------	-----------	------------	------------

**CLAVE**

ETAPA DISCIPLINARIA

18	Biología celular	03	03				03	09	15
20	Administración Sanitaria y Ambiental	01		03			01	05	13
21	Análisis Instrumental I	02	04	01	01		02	10	16
17	Fisiopatología	03	02				03	08	9
22	Farmacología	03	03				03	09	
24	Farmacognosia	02	04				02	08	23
26	Farmacia Hospitalaria	03		02			03	08	
27	Farmacocinética	03		04			03	10	
29	Microbiología	04	03				04	11	18
30	Inmunología	03	03				03	09	18
31	Hematología	03	02				03	08	
32	Bioquímica Clínica	03	02				03	08	15
34	Biofarmacia	02	03	02			02	09	
35	Farmacia Comunitaria	03		02			03	08	

Optativa  
 Optativa  
 Optativa  
 Optativa  
 Optativa  
 Optativa

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA**

**CARACTERÍSTICAS DE ASIGNATURAS POR ETAPAS DE FORMACIÓN**

**ESCUELA:** FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERÍA.  
**CARRERA:** QUÍMICO FARMACOBIOLOGO  
**GRADO ACADÉMICO:** LICENCIATURA.  
**PLAN:** 2006-2.

CLAVE	ASIGNATURA	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CRE	RE
ETAPA TERMINAL									
36	Interpretación de Pruebas de Laboratorio	02		03			02	07	
37	Biotecnología	03		02			03	08	
38	Farmacoterapéutica	02		03			02	07	
39	Desarrollo de Productos Biológicos y Farmacéuticos	03	03				03	09	
40	Química Legal	02		02			02	06	
41	Practicas Profesionales Optativas Optativas Optativas							15	
RELACIÓN DE ASIGNATURAS OPTATIVAS									
ETAPA BÁSICA									
5	Desarrollo de Habilidades de Pensamiento	02		02			02	06	
6	Ética	02		02			02	06	
	Desarrollo Humano	02		02			02	06	
	Ingles Técnico	02	01	02			02	07	
	Estructura Socioeconómica de México	02		02			02	06	

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA**

**CARACTERÍSTICAS DE ASIGNATURAS POR ETAPAS DE FORMACIÓN**

**ESCUELA:** FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERÍA.  
**CARRERA:** QUÍMICO FARMACOBIOLOGO  
**GRADO ACADÉMICO:** LICENCIATURA.  
**PLAN:** 2006-2.

CLAVE	ASIGNATURA	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CRE	RE
ETAPA DISCIPLINARIA									
	Tecnología Farmacéutica	03	03	01			03	10	
	Toxicología	03	02				03	08	
	Nutrición	02		01			02	05	
	Salud pública	01		02			01	04	
	Farmacología Clínica	03	02				03	08	22
	Biología Molecular	03	04				03	10	18
	Microbiología Clínica	04	03				04	11	29
ETAPA TERMINAL									
	Toxicología Clínica	03	02				03	08	
	Toxicología Ambiental	03		02			03	08	
	Hematología Clínica	02	02	02			02	08	

## 5.5 Descripción de asignaturas por áreas de conocimiento

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA**

**CARACTERÍSTICAS DE ASIGNATURAS POR ÁREAS DEL CONOCIMIENTO**

**ESCUELA:** FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERÍA.  
**CARRERA:** QUÍMICO FARMACOBIOLOGO  
**GRADO ACADÉMICO:** LICENCIATURA.  
**PLAN:** 2006-2.

CLAVE	ASIGNATURA	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CRE	RE
ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICAS									
	Química General	02	02	02			02	08	
	Calculo Diferencial e Integral	03		01			03	07	
	Probabilidad y Estadística	03		03			03	09	
	Química Analítica I	03	03	01			03	10	Química General
	Química Orgánica I	03	03	01			03	10	Química General
	Ecuaciones Diferenciales	03		01			03	07	Calculo Diferencial e Integral
	Fisicoquímica	03	02				03	08	
	Química Analítica II	03	04	01			03	11	Química Analítica I
	Análisis Instrumental	02	04	01			02	10	Química Analítica II
	Química Orgánica II	03	04	01			03	11	Química Orgánica I

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA**

**CARACTERÍSTICAS DE ASIGNATURAS POR ÁREAS DEL CONOCIMIENTO**

**ESCUELA:** FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERÍA.  
**CARRERA:** QUÍMICO FARMACOBIOLOGO  
**GRADO ACADÉMICO:** LICENCIATURA.  
**PLAN:** 2006-2.

<b>CLAVE</b>	<b>ASIGNATURA</b>	<b>HC</b>	<b>HL</b>	<b>HT</b>	<b>HPC</b>	<b>HCL</b>	<b>HE</b>	<b>CRE</b>	<i>RE</i>
<b>ÁREA DE FORMACIÓN BIOLÓGICA</b>									
	Anatomía e Histología	02	02				02	06	
	Fisiología	03	03				03	09	
	Bioquímica	04	02				02	10	
	Fisiopatología	03	02				03	08	
	Biología Celular	03	03					09	
	Biología Molecular	03	04					10	
	Microbiología	04	03					11	
	Inmunología	03	03				03	09	
	Biotecnología	03		02				08	

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA**

**CARACTERÍSTICAS DE ASIGNATURAS POR ÁREAS DEL CONOCIMIENTO**

**ESCUELA:** FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERÍA.  
**CARRERA:** QUÍMICO FARMACOBIOLOGO  
**GRADO ACADÉMICO:** LICENCIATURA.  
**PLAN:** 2006-2.

<b>CLAVE</b>	<b>ASIGNATURA</b>	<b>HC</b>	<b>HL</b>	<b>HT</b>	<b>HPC</b>	<b>HCL</b>	<b>HE</b>	<b>CRE</b>	<b>RE</b>
<b>ÁREA DE SERVICIOS FARMACÉUTICOS</b>									
	Farmacología	03	03				03	09	
	Farmacognosia	02	04					08	
	Farmacología Clínica	03		02				08	
	Farmacia Hospitalaria	03		02				08	
	Farmacocinética	03		04				10	
	Farmacia Comunitaria	03		02				08	
	Fármacoterapéutica	02		03				07	
<b>CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES</b>									
	Estructura Socioeconómica de México	02		02				02	06
	Desarrollo de Habilidades de Pensamiento	02		02				01	06
	Desarrollo Humano	03		02				03	08
	Ética	02		02				02	06
	Emprendedores	02		02				02	06

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA**

**CARACTERÍSTICAS DE ASIGNATURAS POR ÁREAS DEL CONOCIMIENTO**

**ESCUELA:** FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERÍA.  
**CARRERA:** QUÍMICO FARMACOBIOLOGO  
**GRADO ACADÉMICO:** LICENCIATURA.  
**PLAN:** 2006-2.

CLAVE	ASIGNATURA	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CRE	RE
	<b>CALIDAD</b>								
	Metodología del Muestreo del QFB	01		04			01	06	
	Control de la Calidad	02		02	01		02	07	
	<b>DIAGNÓSTICO</b>								
	Hematología Clínica	02		03			02	07	
	Microbiología Clínica	04	03					11	
	Interpretación de Pruebas de Laboratorio	02		03			02	07	
	Nutrición	02		01				05	
	Hematología	03	02				03	08	
	Bioquímica Clínica	03	02				03	08	
	<b>ADMINISTRACIÓN</b>								
	Administración sanitaria y Ambiental	01		03			01	05	
	Legislación Sanitaria y Ambiental	01		02			01	04	
	<b>TOXICOLOGÍA</b>								
	Toxicología	03	02				03	08	
	Toxicología clínica	03	02				03	08	
	Toxicología ambiental	03		02			03	08	
	Química Legal	02		02			02	06	
	<b>DISEÑO FARMACÉUTICO</b>								
	Desarrollo de Productos Biológicos y Farmacéuticos	03	03				03	09	
	Biofarmacia	02	03	02				09	

---

<b>CLAVE</b>	<b>ASIGNATURA</b>	<b>HC</b>	<b>HL</b>	<b>HT</b>	<b>HPC</b>	<b>HCL</b>	<b>HE</b>	<b>CRE</b>	<i>RE</i>
	Tecnología Farmacéutica	03	03	02			03	10	

---

## 5.6 Mapa curricular

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERÍA

## MAPA CURRICULAR DE QUÍMICO FARMACOBIOLOGO PLAN 2006-2

ETAPA BASICA								
I			II			III		
HC 2 QUÍMICA GENERAL HPC	HT 2 HL 2 CRE 8		HC3 6371 QUÍMICA ANALÍTICA I HPC1	HT 1 HL 3 CRE 11		HC 1 METODOLOGÍA DEL MUESTREO HPC	HT 4 CRE 6	
HC 2 ANATOMÍA E HISTOLOGÍA HPC	HT HL 2 CRE 6		HC 3 6269 QUÍMICA ORGÁNICA I HPC	HT 1 HL 3 CRE 10		HC 1 LEGISLACIÓN SANITARIA Y AMBIENTAL HPC	HT 2 CRE 4	
HC 3 PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA HPC	HT 3 CRE 9		HC 3 FISIOLOGÍA HPC	HT HL 3 CRE 9		HC 2 6278 CONTROL DE LA CALIDAD HPC 1	HT 2 CRE 7	
HC 3 6368 CALCULO DIF. E INTEGRAL HPC	HT 1 CRE 7		HC 3 4352 ECUACIONES DIFERENCIALES HPC	HT 1 R 6368 CRE 7		HC 4 BIOQUÍMICA HPC	HT HL 2 CRE 10	
HC HPC	OPT HT CRE		HC 3 FISICOQUÍMICA HPC	HT 2 CRE 8		HC 3 6376 QUÍMICA ORGÁNICA II HPC	HT 1 HL 4 CRE 11	
HC HPC	OPT HT CRE		HC HPC	HT HL CRE		HC 3 6268 QUÍMICA ANALÍTICA II HPC	HT 1 HL 4 CRE 11	
			HC HPC	OPT HT HL CRE		HC HPC	OPT HT CRE	

ETAPA DISCIPLINARIA								
IV			V			VI		
HC 3 BIOLOGÍA CELULAR HPC	HT HL 3 CRE 9		HC 2 FARMACOGNOSIA HPC	HT HL 4 CRE 8		HC 3 HEMATOLOGÍA HPC	HT HL 2 CRE 8	
HC 1 ADMINISTRACIÓN SANITARIA Y AMBIENTAL HPC	HT 3 CRE 5		HC 4 MICROBIOLOGÍA HPC	HT HL 3 CRE 11		HC 3 BIOQUÍMICA CLÍNICA HPC	HT HL 2 CRE 8	
HC 2 6306 ANÁLISIS INSTRUMENTAL I HPC1	HT 1 HL 4 CRE 10		HC 3 FARMACIA HOSPITALARIA HPC	HT 2 CRE 8		HC 3 FARMACIA COMUNITARIA HPC	HT 2 CRE 8	
HC3 FARMACOLOGÍA HPC	HT HL 3 CRE 9		HC 3 FARMACOCINÉTICA HPC	HT 4 CRE 10		HC2 BIOFARMACIA HPC	HT 2 HL 3 CRE 9	
HC 3 FISIOPATOLOGÍA HPC	HT HL 2 CRE 8		HC 3 INMUNOLOGÍA HPC	HT HL 3 CRE 9		HC HPC	OPT HL CRE	
HC HPC	OPT HT HL CRE		HC HPC	OPT HT HL CRE		HC HPC	OPT HL CRE	
HC HPC	OPT HT CRE		HC HPC	OPT HT HL CRE		HC HPC	OPT HT CRE	

ETAPA TERMINAL								
VII				VIII				
HC 2 INTERPRETACIÓN DE PRUEBAS HPC	HT 3 CRE 7		HC 3 DESARROLLO PRODUCTOS BIOLÓGICOS Y FARMACÉUTICOS HPC	HT HL 3 CRE 9				
HC 3 BIOTECNOLOGIA HPC	HT 2 CRE 8		HC 2 QUÍMICA LEGAL HPC	HT 2 CRE 6				
HC 2 FARMACOTERAPEUTICA HPC	HT 3 CRE 7		HC HPC	OPT CRE				
HC HPC	OPT HT CRE							
HC HPC	OPT HT CRE							
PRÁCTICAS PROFESIONALES CRE 15								

## 5.7 Descripción cuantitativa del plan de estudios.

Distribución de créditos por etapas de formación.

Etapas	Obligatorias	Optativas	Totales	Porcentajes
Básica	124	31	155	38.08%
Disciplinaria	120	56	176	43.24%
Terminal	37	24	61	18.67%
Totales	281 + 15 P.P	111	407	100%

Distribución de Asignaturas obligatorias y optativas por etapas de formación.

Etapas	Obligatorias	Optativas	Totales	Porcentajes
Básica	15	5	20	40.81%
Disciplinaria	14	7	21	42.85%
Terminal	5	3	8	16.32%
Totales	34	15	49	100%

Distribución de asignaturas por áreas de conocimiento.

Básicas	Biológica	Servicios Farmacéuticos	Ciencias Sociales y Humanidades	Calidad
15	9	8	5	2

Distribución de horas y créditos por áreas de conocimiento

Diagnostico	Administración	Toxicología	Diseño Farmacéutico
6	2	4	3

Distribución de créditos obligatorios y optativos

Porcentajes	Créditos Obligatorios	Créditos Optativas
Plan de Estudios	72.70%	27.30%

### 5.8 Relación de asignaturas por áreas de énfasis.

Para el programa se encontraron siete áreas de énfasis o de especialidad donde inciden las competencias del Químico Farmacobiólogo.

- Calidad
- Diagnostico
- Toxicología
- Farmacología
- Servicios Farmacéuticos
- Administración
- Biológica

A continuación se indican las materias conforman la especialidad en cada una de las áreas.

**Tabla 7. Áreas de énfasis.**

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Período (Mapa Curricular)	Etapas
<b>QUÍMICA</b>		
Química General	1	Básica
Química Analítica I	2	Básica
Química Orgánica I	2	Básica
Química Orgánica II	3	Básica
Química Analítica II	3	Básica
Análisis Instrumental	4	Disciplinaria
Fisicoquímica	2	Básica
<b>MATEMÁTICAS</b>		
Probabilidad y Estadística	1	Básica
Calculo Diferencial e Integral	1	Básica
Ecuaciones Diferenciales	2	Básica
<b>BIOLÓGICA</b>		
Anatomía e Histología	1	Básica
Fisiología	2	Básica
Bioquímica	3	Básica
Fisiopatología	4	Disciplinaria
Biología Celular	4	Disciplinaria
Biología Molecular	4	Disciplinaria
Microbiología	5	Disciplinaria
Inmunología	5	Disciplinaria
Biotecnología	7	Terminal

<b>SERVICIOS FARMACÉUTICOS</b>		
Farmacología	4	Disciplinaria
Farmacognosia	5	Disciplinaria
Farmacología Clínica (OPTATIVA)	5	Disciplinaria
Farmacía Hospitalaria	5	Disciplinaria
Farmacocinética	5	Disciplinaria
<b>CALIDAD</b>		
Metodología del muestreo del QFB	3	Básica
Control de la Calidad	3	Básica
<b>DIAGNOSTICO</b>		
Hematología Clínica (OPTATIVA)	7	Terminal
Microbiología Clínica (OPTATIVA)	6	Disciplinaria
Interpretación de Pruebas de Laboratorio	7	Terminal
Nutrición	6	Disciplinaria
Hematología	6	Disciplinaria
Bioquímica Clínica	6	Disciplinaria
<b>ADMINISTRACIÓN</b>		
Administración Sanitaria y Ambiental	4	Disciplinaria
Legislación Sanitaria y Ambiental	4	Disciplinaria
Salud Pública (OPTATIVA)	4	Disciplinaria
<b>TOXICOLOGIA</b>		
Toxicología	6	Disciplinaria
Toxicología clínica (OPTATIVA)	7	Terminal
Toxicología ambiental (OPTATIVA)	8	Terminal
Química Legal	8	Terminal
<b>DISEÑO FARMACÉUTICO</b>		
Desarrollo de Productos Biológicos y Farmacéuticos	8	Terminal
Biofarmacia	6	Disciplinaria
Tecnología Farmacéutica (OPTATIVA)	4	Disciplinaria

## 5.9 Tipología de las asignaturas.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA**

**REGISTRO OFICIAL DE TIPOLOGÍA**

**ESCUELA:** FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERÍA.  
**CARRERA:** QUÍMICO FARMACOBIOLOGO  
**GRADO ACADÉMICO:** LICENCIATURA.  
**PLAN:** 2006-2.

CLAVE	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	TIPO	OBSERVACIONES
	ETAPA BÁSICA		
1	Química General	3	
	Laboratorio de Química General	2	
	Taller de Química General	2	
2	Anatomía e Histología	3	
	Taller de Anatomía e Histología	2	
3	Probabilidad y Estadística	3	
	Taller de Probabilidad y Estadística	2	
4	Cálculo Diferencial e Integral	3	
	Taller de Calculo Diferencial e Integral	2	
7	Química Analítica I	3	
	Laboratorio de Química Analítica I	2	
	Taller de Química Analítica I	2	
	Prácticas de campo de Química Analítica I	1	
8	Química Orgánica I	3	
	Laboratorio de Química Orgánica I	2	
	Taller de Química Orgánica I	2	
9	Fisiología	3	
	Laboratorio de Fisiología	2	

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA**

**REGISTRO OFICIAL DE TIPOLOGÍA**

**ESCUELA:** FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERÍA.  
**CARRERA:** QUÍMICO FARMACOBIOLOGO  
**GRADO ACADÉMICO:** LICENCIATURA.  
**PLAN:** 2006-2.

CLAVE	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	TIPO	OBSERVACIONES
10	Ecuaciones Diferenciales	3	
	Taller de Ecuaciones Diferenciales	2	
11	Fisicoquímica	3	
	Taller de Fisicoquímica	2	
12	Metodología del Muestreo	3	
	Taller de Metodología del Muestreo	2	
13	Legislación Sanitaria y Ambiental	3	
	Taller de Legislación Sanitaria y Ambiental	2	
14	Control de la Calidad	3	
	Taller de Control de la Calidad	2	
	Prácticas de campo de Control de la Calidad	1	
15	Bioquímica	3	
	Laboratorio de Bioquímica	2	
16	Química Analítica II	3	
	Laboratorio de Química Analítica II	2	
	Taller de Química Analítica II	2	
18	Química Orgánica II	3	
	Laboratorio de Química Orgánica II	2	
	Taller de Química Orgánica II	2	

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA**

**REGISTRO OFICIAL DE TIPOLOGÍA**

**ESCUELA:** FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERÍA.  
**CARRERA:** QUÍMICO FARMACOBIOLOGO  
**GRADO ACADÉMICO:** LICENCIATURA.  
**PLAN:** 2006-2.

CLAVE	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	TIPO	OBSERVACIONES
	ETAPA DISCIPLINARIA		
19	Biología celular	3	
	Laboratorio de Biología celular	2	
20	Administración Sanitaria y Ambiental	3	
	Taller de Administración Sanitaria y Ambiental	2	
21	Análisis Instrumental I	3	
	Laboratorio de Análisis Instrumental I	2	
	Taller de Análisis Instrumental I	2	
	Práctica de campo de Análisis Instrumental I	1	
22	Farmacología	3	
	Laboratorio de Farmacología	2	
23	Fisiopatología	3	
	Laboratorio de Fisiopatología	2	
24	Farmacognosia	3	
	Laboratorio de Farmacognosia	2	
25	Farmacología Clínica	3	
	Taller de Farmacología Clínica	2	
26	Farmacia Hospitalaria	3	
	Taller de Farmacia Hospitalaria	2	
27	Farmacocinética	3	
	Taller de Farmacocinética	2	
28	Biología Molecular	3	
	Laboratorio Biología Molecular	2	

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA**

**REGISTRO OFICIAL DE TIPOLOGÍA**

**ESCUELA:** FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERÍA.  
**CARRERA:** QUÍMICO FARMACOBIOLOGO  
**GRADO ACADÉMICO:** LICENCIATURA.  
**PLAN:** 2006-2.

CLAVE	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	TIPO	OBSERVACIONES
29	Microbiología	3	
	Laboratorio Microbiología	2	
30	Inmunología	3	
	Laboratorio de Inmunología	2	
31	Hematología	3	
	Laboratorio de Hematología	2	
32	Bioquímica Clínica	3	
	Laboratorio de Bioquímica Clínica	2	
33	Biofarmacia	3	
	Laboratorio de Biofarmacia	2	
	Taller de Biofarmacia	2	
34	Farmacia Comunitaria	3	
	Taller de Farmacia Comunitaria	2	
	ETAPA TERMINAL		
35	Interpretación de Pruebas de Laboratorio	3	
	Taller de Interpretación de Pruebas de Laboratorio	2	
36	Biotechnología	3	
	Taller de Biotechnología	2	

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA**

**REGISTRO OFICIAL DE TIPOLOGÍA**

**ESCUELA:** FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERÍA.  
**CARRERA:** QUÍMICO FARMACOBIOLOGO  
**GRADO ACADÉMICO:** LICENCIATURA.  
**PLAN:** 2006-2.

CLAVE	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	TIPO	OBSERVACIONES
37	Farmacoterapéutica	3	
	Taller de Farmacoterapéutica	2	
38	Desarrollo de Productos Biológicos y Farmacéuticos	3	
	Laboratorio de Desarrollo de Productos Biológicos y Farmacéuticos	2	
39	Química Legal	3	
	Taller de Química Legal	2	
40	Prácticas Profesionales	1	
<b>RELACION DE ASIGNATURAS OPTATIVAS</b>			
<b>ETAPA BÁSICA</b>			
	Desarrollo de Habilidades de Pensamiento	3	
	Taller de Desarrollo de Habilidades de Pensamiento	2	
	Ética	3	
	Taller de Ética	2	
	Estructura Socioeconómica de México	3	
	Taller de Estructura Socioeconómica de México	2	
	Desarrollo Humano	3	
	Taller de Desarrollo Humano	2	
	Ingles Técnico	3	
	Taller de Ingles Técnico	2	
	Laboratorio de Ingles Técnico	2	

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA**

**REGISTRO OFICIAL DE TIPOLOGÍA**

**ESCUELA:** FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERÍA.  
**CARRERA:** QUÍMICO FARMACOBIOLOGO  
**GRADO ACADÉMICO:** LICENCIATURA.  
**PLAN:** 2006-2.

CLAVE	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	TIPO	OBSERVACIONES
	<b>ETAPA DISCIPLINARIA</b>		
	Tecnología Farmacéutica	3	
	Taller de Tecnología Farmacéutica	2	
	Laboratorio de Tecnología Farmacéutica	2	
	Toxicología	3	
	Laboratorio de Toxicología	2	
	Nutrición	3	
	Taller de Nutrición	2	
	Salud Publica	2	
	Taller de Salud Publica	2	
	Farmacología Clínica	3	
	Taller de Farmacología Clínica	2	
	Biología Molecular	3	
	Laboratorio de Biología Molecular	2	
	Microbiología Clínica	3	
	Laboratorio de Microbiología Clínica	2	
	<b>ETAPA TERMINAL</b>		
	Toxicología Clínica	3	
	Laboratorio de Toxicología Clínica	2	
	Toxicología Ambiental	3	
	Laboratorio de Toxicología Ambiental	2	
	Hematología Clínica	3	
	Taller de Hematología Clínica	2	
	Laboratorio de Hematología Clínica	2	

## 5.10 Tablas de equivalencias del programa 1994-2 y 2006-2.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA**

**REGISTRO OFICIAL DE TABLA DE EQUIVALENCIAS**

**FACULTAD:** FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERÍA.  
**CARRERA:** QUÍMICO FARMACOBIOLOGO.  
**GRADO ACADÉMICO:** LICENCIATURA

PLAN 2006-2		PLAN 1994-2	
CLAVE	ASIGNATURAS	CLAVE	ASIGNATURAS
	ETAPA BÁSICA		
	Química General I	1341	Química General I
	Anatomía e Histología	1343	Laboratorio de Química General I
	Probabilidad y Estadística	1507	Anatomía e Histología
	Cálculo Diferencial e Integral	1509	Laboratorio de Anatomía e Histología
	Química Analítica I	1510	Bioestadística
	Química Orgánica I	1340	Cálculo Diferencial e Integral
	Fisiología		Análisis Cualitativo
	Ecuaciones Diferenciales	1352	Laboratorio de Análisis Cualitativo
	Fisicoquímica	1355	Química Orgánica I
	Metodología del Muestreo del QFB	1356	Laboratorio de Química Orgánica I
	Legislación Sanitaria y Ambiental	1511	Fisiología Humana
	Control de la Calidad	1513	Laboratorio de Fisiología Humana
	Bioquímica	1347	Ecuaciones Diferenciales
		1351	Fisicoquímica I
		1359	Fisicoquímica II
		1360	Laboratorio de Fisicoquímica II
		NA	Sin Equivalencia
		NA	Sin Equivalencia
		NA	Sin Equivalencia
		1512	Bioquímica I
		1514	Laboratorio de Bioquímica I
		1517	Bioquímica II
		1523	Laboratorio de Bioquímica II

Química Orgánica II	1365	Química Orgánica II
	1366	Laboratorio de Química Orgánica II
Química Analítica II	2971	Química Analítica
	2972	Laboratorio de Química Analítica
ETAPA DISCIPLINARIA		
Biología Celular	1519	Biología Celular
	1525	Laboratorio de Biología Celular
Administración Sanitaria y Ambiental	1835	Administración
Análisis Instrumental	1374	Análisis Instrumental
	1375	Laboratorio de Análisis Instrumental
Farmacología	1515	Farmacología
Fisiopatología	1565	Fisiopatología
	1566	Laboratorio de Fisiopatología
Farmacognosia	1571	Farmacognosia
	1572	Laboratorio de Farmacognosia
Farmacia Hospitalaria	1567	Farmacia Hospitalaria
Farmacocinética	1558	Farmacocinética Básica
	1556	Farmacocinética Clínica
Microbiología	1528	Microbiología
	1530	Laboratorio de Microbiología
Inmunología	1529	Inmunología
	1531	Laboratorio de Inmunología
Hematología	1551	Hematología I
	1552	Laboratorio de Hematología I
Bioquímica Clínica	1549	Bioquímica Clínica I
	1550	Laboratorio de Bioquímica Clínica I
Biofarmacia	3518	Biofarmacia
	3519	Laboratorio de Biofarmacia
Farmacia Comunitaria	1569	Farmacia Comunitaria

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA**

**REGISTRO OFICIAL DE TABLA DE EQUIVALENCIAS**

**FACULTAD:** FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERÍA.  
**CARRERA:** QUÍMICO FARMACOBIOLOGO.  
**GRADO ACADÉMICO:** LICENCIATURA

PLAN 2006 -2		PLAN 1994-2	
CLAVE	ASIGNATURAS	CLAVE	ASIGNATURAS
	ETAPA TERMINAL		
	Interpretación de Pruebas de Laboratorio	3569	Interpretación de Pruebas de Laboratorio
	Biotechnología	3568	Taller de Biotechnología
	Farmacoterapéutica	1568	Clínica de la Farmacoterapia
	Desarrollo de Productos Biológicos y Farmacéuticos	NA	Sin Equivalencia
	Química Legal	4000	Química Legal
		4014	Laboratorio de Hematología Forense

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA**

**REGISTRO OFICIAL DE TABLA DE EQUIVALENCIAS**

**FACULTAD:** FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERÍA.  
**CARRERA:** QUÍMICO FARMACOBIOLOGO  
**GRADO ACADÉMICO:** LICENCIATURA

**PLAN 2006-2****PLAN 1994-2**

<b>CLAVE</b>	<b>ASIGNATURAS</b>	<b>CLAVE</b>	<b>ASIGNATURAS</b>
	<b>ETAPA BÁSICA OPTATIVAS</b>		
	Desarrollo de Habilidades de Pensamiento	1393	Comunicación y Expresión
	Etica	1391	Taller de lectura y redacción
	Desarrollo Humano	584	Ética
	Ingles Técnico	NA	Sin Equivalencia
	Estructura Socioeconómica de México	NA	Sin Equivalencia
		NA	Sin Equivalencia
	<b>ETAPA DISCIPLINARIA OPTATIVAS</b>		
	Salud Pública	1536	Salud Pública
	Tecnología Farmacéutica	1543	Tecnología Farmacéutica
		1544	Laboratorio de Tecnología Farmacéutica
	Farmacología Clínica	1546	Farmacología Clínica
	Biología Molecular	NA	Sin Equivalencia
	Microbiología Clínica	1547	Bacteriología Médica
		1548	Laboratorio de Bacteriología Médica
		1557	Parasitología Clínica
		3782	Laboratorio de Parasitología Clínica
	Toxicología	1537	Toxicología
		1538	Laboratorio de Toxicología

Nutrición	1541	Nutrición
<b>ETAPA</b>		
<b>OPTATIVAS</b>		
Terminal		
Toxicología Clínica	1576	Toxicología Clínica
Hematología Clínica	1580	Hematología II
	1581	Laboratorio de Hematología II
Toxicología Ambiental	803	Toxicología Ambiental

## **6. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN.**

Para realizar la evaluación del plan de estudios es necesario entender y comprender qué es la evaluación educativa, por lo que la unidad académica emite su interpretación, conforme a la experiencia de sus docentes, metodología y técnicas aplicadas al proceso de aprendizaje integral; la evaluación del plan de estudios está ligada a todos los elementos que hacen posible que la institución funcione como sistema organizado, abarcando las tareas y actividades que se desarrollan en su interior, sin olvidar, las relaciones que ésta mantiene con la sociedad y para la cual buscan soluciones.

Se reconoce cada vez más, que la función de la evaluación debe ser la de elaborar un diagnóstico que conduzca a la identificación de los logros y deficiencias, y con base en esto, definir acciones que permitan consolidar los objetivos planteados inicialmente.

En la evaluación curricular predominan dos formas de concebir el aspecto evaluativo:

Primero, quienes la conciben como una acción técnica instrumental. Busca cumplir con aspectos técnicos en el diseño de un plan de estudios y se encuentra subordinada por las pautas que marcan organismos e instituciones dedicados a la evaluación de la educación superior (CIEES-CENEVAL-ANUIES, etc.). Este modelo, corresponde a un proyecto técnico institucional, para la observancia y cumplimiento de criterios y parámetros académico-administrativos.

Segundo, quienes la conciben como un acto de investigación. Es aquella donde la evaluación se realiza como un proceso de investigación, en el cual se emiten juicios de valor acerca de la planeación y operación de programas por parte de los actores de la educación, donde se busca la opinión personal y crítica de las formas establecidas y costumbristas de la evaluación, para posibilitar una nueva reordenación (orientación) de los programas educativos.

## 6.1 Identificación de los momentos y formas de realizar evaluación.

Principalmente existen dos momentos en que se podrá realizar la evaluación:

- Establecer mecanismos de seguimiento desde el inicio de la aplicación y operación del plan de estudios.
- Realizar la evaluación al término de la aplicación de un plan de estudios (se recomienda se realice después de 4 años o al egreso de la primera generación de estudiantes) para obtener un producto.

La evaluación de un plan de estudios se realizará de dos formas: una interna y otra externa, con la finalidad de abarcar los aspectos que se relacionan y complementan (la evaluación del plan de estudios no se debe pensar como evaluación fragmentada y por separado, cada elemento influye en la forma como se realiza una y otra actividad).

La evaluación interna, se refiere al análisis de la congruencia entre contenidos de las asignaturas, actualización de estos conforme al avance científico, continuidad y secuencia entre asignaturas, aplicación de la instrumentación didáctica en el proceso de aprendizaje integral, de los índices de deserción, reprobación y aprobación escolar, de los perfiles de los maestros y su actualización hasta el momento, de la infraestructura y equipo de apoyo para la operatividad de las tareas académicas de maestros y alumnos, opinión de los docentes y alumnos sobre el funcionamiento y operatividad del plan de estudios, entre los más importantes.

Estos elementos por sí mismos, podrían ser insuficientes, por lo que es necesario complementarlos con una evaluación externa al plan de estudios.

La evaluación externa se refiere al establecimiento de mecanismos para:

- El seguimiento de egresados.
- Evaluación de la prácticas profesionales del alumno
- Del mercado de trabajo.

Al realizar la evaluación del programa de estudios se considerará en su momento:

- Si es posible evaluar la totalidad del plan de estudios o una parte del mismo.
- Realizar la evaluación como una actividad técnica o como una acción de investigación.
- E identificar cuales serán los métodos más propios para la realización de la evaluación: cuantitativos o cualitativos, procurando considerar ambos.

## CARACTERÍSTICAS

Las características del sistema de evaluación del programa académico:

- Sistemático
- Continuo
- Permanente

## OPERACIÓN

Operación del sistema de evaluación

- Como proceso.

## PRODUCTOS

Los resultados del sistema de evaluación que permitirán tomar mejores decisiones son:

- Juicios de valor.
- Información cuantificada del estado del programa académico.

## MODELOS DE EVALUACIÓN

Proceso de selección de aspirantes:

- Examen de selección UABC.

Modelo de evaluación para el programa académico:

- Comités interinstitucionales de la evaluación de la educación superior (CIEES).

Evaluación de los egresados:

- Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL).

## DIMENSIONES DE LA EVALUACIÓN

Autoevaluación:

- Por los cuerpos colegiados de la Unidad Académica cada ciclo escolar.

Evaluación interna del programa académico:

- Por pares académicos de otras Unidades Académicas de la UABC que impartan una vez al año.

Evaluación externa del programa académico:

- Por los comités interinstitucionales de la evaluación de la educación superior (CIEES), al menos una vez por generación.

Certificación de los egresados:

- Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL).

Certificación de los servicios de los laboratorios:

- Norma ISO 9001:2000.

CATEGORÍAS Y CRITERIOS DEL MODELO DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA ACADÉMICO.

**Tabla 8. Categorías y criterios del modelo de evaluación del programa académico.**

	Categorías:	Criterios:
Modelo de evaluación del programa académico:	I. Características del programa académico	a) Desarrollo
	II. Personal académico	a) Ingreso b) Permanencia c) Promoción d) Dedicación e) Preparación f) Productividad g) Prestaciones
	III. Alumnos	a) Ingreso b) Permanencia c) Dedicación d) Servicios e) Egreso
	IV. Plan de estudios	a) Cobertura b) Coherencia c) Documentación d) Actualidad e) Flexibilidad f) Impacto
	V. Proceso de enseñanza aprendizaje	a) Métodos b) Actividades c) Tecnología d) Evaluación e) Impacto

	Categorías:	Criterios:
	VI. Infraestructura	a) Suficiencia b) Funcionalidad c) Actualidad
	VII. Investigación	a) Cobertura b) Recursos c) Impacto
	VIII. Extensión, difusión del conocimiento y vinculación	a) Cobertura b) Actualidad c) Interacción d) Medios e) Eficiencia f) Eficacia
	IX. Regulación del programa	a) Cobertura b) Congruencia c) Actualidad d) Eficacia
	X. Resultados e impacto	a) Eficiencia b) Cobertura c) Deserción d) Desempeño de los egresados

## ELEMENTOS CONSIDERADOS EN LA EVALUACIÓN

**Tabla 9. Elementos considerados en la evaluación.**

Sujetos considerados en la evaluación:	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Alumnos.</li> <li>b) Egresados.</li> <li>c) Docentes.</li> <li>d) Investigadores.</li> <li>e) Coordinador de la carrera.</li> <li>f) Coordinador de formación básica.</li> <li>g) Coordinador de formación profesional y vinculación.</li> <li>h) Departamento Psicopedagógico.</li> </ul>
Procesos considerados en la evaluación:	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Conformación y ejecución del plan de desarrollo.</li> <li>b) Operación y actualización a los reglamentos.</li> <li>c) Administración, financiera y de recursos.</li> <li>d) Participación de los miembros de la Unidad Académica.</li> <li>e) El programa académico y su regulación.</li> <li>f) Cursos de actualización y talleres culturales.</li> <li>g) Intercambio académico.</li> <li>h) Proceso enseñanza-aprendizaje.</li> <li>i) Ingreso, permanencia, productividad y promoción del personal académico.</li> <li>j) Ingreso, permanencia, servicios y egreso de los alumnos.</li> <li>k) Investigación.</li> <li>l) Servicios a la Comunidad y</li> </ul>

	vinculación.
Objetos considerados en la evaluación:	a) Área administrativa. b) Salones. c) Laboratorios. d) Equipo y materiales. e) Documentación y bibliografía del plan de estudio. f) Salas de cómputo. g) Audiovisual. h) Biblioteca. i) Áreas deportivas. j) Áreas recreativas. k) Medios para la extensión, vinculación, difusión del conocimiento y la cultura.
La planeación y normatividad considerados en la evaluación:	a) El plan de desarrollo. b) La misión y visión. c) Reglamentos.

## INSTRUMENTOS

Instrumentos de evaluación en las asignaturas:

- Exámenes departamentales.

Instrumentos de evaluación en laboratorios:

- Manuales de prácticas.

Evaluación de las instalaciones:

- Por listas de cotejo emanadas de los requerimientos mínimos de los comités interinstitucionales de la evaluación de la educación superior (CIEES).

## 7. DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE LOS CONTENIDOS.

Materia Metodología del Muestreo del QFB Período Tercer semestre, Básica

Área de conocimiento Calidad

### Competencia

Obtener matrices analíticas, aplicando los métodos y técnicas específicas del muestreo para el apoyo en el análisis químico, farmacéutico y biológico así como en el diagnóstico, procurando la integridad del paciente y del medio así como la propia, con responsabilidad, seguridad y destreza.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
Clave	01		04		01	06	

### Contenidos Temáticos

- I. Emisión de fluidos biológicos, flebotomía,
- II. Técnicas de: de asepsia, manejo de animales de experimentación
- III. Estadísticas de muestreo, de agua, aire, suelo, plantas y residuos.
- IV. Manejo y conservación de muestras
- V. Conceptos de bioseguridad y preservación del medio ambiente,
- VI. Unidades de concentración y contenido
- VII. Identificación de grupos funcionales.
- VIII. Estados de la materia

Evidencia de desempeño:

Obtiene matrices analíticas aplicando correctamente las técnicas de muestreo en modelos y con paciente.

Reporta por escrito de las prácticas de laboratorio de diversas tomas de muestras.

Materia Interpretación de Pruebas de Laboratorio Período Séptimo semestre, Terminal

Área de conocimiento Diagnóstico

### Competencia

Analizar de manera integral los resultados de laboratorio y los parámetros de referencia, con base en los conocimientos de fisiología, fisiopatología, farmacoterapia y datos clínicos del paciente para sustentar la emisión de resultados.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
Clave	2		3		2	7	

### Contenidos Temáticos

- I. Funcionamiento y estructura de aparatos y sistemas del cuerpo humano.
- II. Composición, actividad, concentraciones, alteraciones fisiológicas, patológicas y parámetros de referencia de analitos, células, microorganismos.
- III. Urianálisis.
- IV. Perfiles: lipídico, hepático, renal, cardíaco, hormonal, prostático, toxicológico.
- V. Mecanismos de acción de fármacos.
- VI. Interferencia de fármacos y alimentos con las pruebas de laboratorio.
- VII. Elementos de análisis e interpretación de expedientes clínicos

Evidencia de desempeño:

Reporte por escrito de la interpretación de los resultados del análisis de Laboratorio.

Examen escrito sobre el dominio de terminología médica.

Materia Química LegalPeríodo Séptimo semestre,  
TerminalÁrea de conocimiento Toxicología**Competencia**

Evaluar evidencias en apoyo a peritajes a través del manejo adecuado de las técnicas, procedimientos y normatividad vigente en materia de análisis químico, farmacéutico y/o biológico; con objetividad, disciplina y sentido crítico.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
Clave	02		02		02	06	

## Contenidos Temáticos

- I. Conocimientos de los fundamentos teórico-prácticos de técnicas aplicadas a la química legal y ciencias forenses.
- II. Legislación química,( local, estatal, nacional, internacional)
- III. Legislación en materia de ciencias forenses
- IV. Técnicas de: inmunodiagnóstico, biología molecular, técnicas de investigación, muestreo y preservación de la escena.
- V. Cadena de custodia
- VI. Métodos para la redacción de informes legales

Evidencia de desempeño:

Elaborar dictamen sobre el análisis de muestras provenientes de diversas matrices de casos reales e hipotéticos.

Materia Hematología

Período Sexto Semestre,  
Disciplinaria

Área de conocimiento Diagnóstico

**Competencia**

Analizar tipos y morfología celular, mediante el uso de técnicas específicas, con calidad y precisión como apoyo en la determinación del estado de salud del paciente.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
Clave	3	2			3	8	

**Contenidos Temáticos**

- I. Composición y función de la sangre
- II. Eritrocitos: Eritropoyesis, Anormalidades, Anemias y poliglobulias
- III. Biometría Hemática completa
- IV. Leucocitos: Clasificación, producción, composición y función.
- V. Leucemias
- VI. Hemostasia
- VII. Banco de Sangre

Evidencia de desempeño:

Examen practico sobre la preparación, identificación, cuantificación e interpretación de muestras citológicas

Reporte por escrito de las prácticas de laboratorio.

Materia Microbiología Clínica

Período Sexto Semestre,  
Disciplinaria

Área de conocimiento Diagnóstico

**Competencia**

Analizar tipos y morfología , mediante el uso de técnicas específicas, con calidad y precisión como apoyo en la determinación del estado de salud del paciente.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
Clave	04	03			04	11	Microbiología

## Contenidos Temáticos

- I. Taxonomía de bacterias patógenas y no patógenas.
- II. Aislamiento e identificación de bacterias de interés clínico.
- III. Bacilo Gram negativos y positivos.
- IV. Cocos Gram negativos y positivos.
- V. Métodos de diagnóstico clínico.
- VI. Profilaxis y terapéutica
- VII. Generalidades de los parásitos
- VIII. Ciclo biológico, metabolismo de: protozoarios, nematodos, cestodos y trematodos.
- IX. Prevención, erradicación y Métodos de diagnóstico.

Evidencia de desempeño:

Examen practico sobre la preparación, identificación, cuantificación e interpretación de muestras diversas.

Reporte por escrito de las prácticas de laboratorio.

Materia TOXICOLOGIA Período Sexto Semestre,  
Disciplinaria

Área de conocimiento Toxicología

### Competencia

Relacionar los fundamentos de toxicología, para interpretar como las sustancias interactúan con órganos, tejidos, células provocando efectos , daños, mediante el análisis de información, de parámetros, correlación de datos emitiendo juicios sobre posibles efectos toxicológicos

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
Clave	03	02			03	08	

- I. Contenidos Temáticos Homologados
- II. Principios generales de la Toxicología
- III. Bases moleculares de la toxicología
- IV. Fases de la toxicología
- V. Relación dosis-efecto
- VI. Exposición y riesgo toxicológico
- VII. Interacción de sustancias tóxicas

### Evidencia de desempeño:

Aplicar modelos experimentales toxicológicos , para obtener información, y relacionar los conceptos del marco teórico para establecer los efectos tóxicos de las sustancias sobre organismos, órganos, tejidos y/o células.

Materia FARMACOLOGIA CLINICA Período Quinto Semestre  
Disciplinaria

Área de conocimiento Servicios Farmacéuticos

### Competencia

Como integrante del equipo de salud aplicará sus habilidades y sus conocimientos sobre la farmacología de los grupos terapéuticos de mayor consumo en nuestro país para garantizar su uso eficaz y seguro, con alto sentido ético y compromiso social.

Distribución	HC:03	HL:	HT:02	HPC	HE:03	CR:08	Requisito
Clave							Farmacología, Fisiología

### Contenidos Temáticos

- I.- Introducción a la farmacología clínica.
- II.- Farmacología de sistema nervioso autónomo.
- III.- Farmacología de receptores colinérgicos.
- IV.- Farmacología de receptores adrenérgicos.
- V.- Fármacos cardiovasculares.
- VI.- Fármacos histaminérgicos y serotoninérgicos.
- VII.- Farmacología de sistema nervioso central.
- VIII.- Antibióticos, antiparasitarios y quimioterápicos.
- IX.- Tratamiento de trastornos del sistema endócrino.

### Evidencia de desempeño:

Reportes verbales y escritos sobre casos clínicos cortos y preguntas de revisión sobre la farmacología clínica de los medicamentos estudiados.

Materia Farmacia Comunitaria Período Sexto Semestre  
Disciplinaria

Área de conocimiento Servicios Farmacéuticos

### Competencia

Aplicar los conocimientos y habilidades en el manejo de recursos materiales, estructurales y humanos, en el ejercicio de su actividad profesional en la farmacia comunitaria, con competencia, calidad y mediante la adopción de actitudes de servicio a la comunidad.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
Clave	3		2			8	

### CONTENIDO TEMATICO

- I. INTRODUCCIÓN
- II. ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS
- III. REGULACIÓN SANITARIA
- IV. ATENCIÓN FARMACEUTICA, MEDICAMENTOS Y PRODUCTOS SANITARIOS.
- V. FORMULACIÓN MAGISTRAL
- VI. EDUCACIÓN SANITARIA Y FARMACOVIGILANCIA

Evidencia de desempeño:

1. Planificar un pedido de medicamentos y otros insumos de venta común en la farmacia, a través del cálculo de máximos y mínimos para un inventario.
2. Elaborar una propuesta de una farmacia moderna de acuerdo a los requisitos legales en México.
3. Elaborar un procedimiento normalizado de operación.
4. Dispensar un medicamento de libre venta.
5. Dispensar un(los) medicamento(s) en atención a una receta.
6. Hacer el llenado de libros oficiales para el manejo de medicamentos del grupo I, II y III.
7. Elaborar, etiquetar y dispensar un preparado galénico.
8. Hacer el llenado del formato de reporte de una posible RAM.

Materia FARMACOLOGIA Período Cuarto Semestre  
Disciplinaria

Área de conocimiento Servicios Farmacéuticos

### Competencia

Explicar los mecanismos de la interacción fármaco-organismo, en sus fases farmacocinética, farmacodinámica y clínica así como los factores que la modifican a fin de fundamentar la acción farmacológica desarrollando habilidades de trabajo en equipo con ética, y compromiso social.

Distribución	HC:03	HL:03	HT	HPC	HE:03	CR:09	Requisito
Clave							Fisiología

### Contenidos Temáticos

- I.- Desarrollo histórico de la farmacología.
- II.- Fase farmacéutica.
- III.- Fase farmacocinética.
- IV.- Fase farmacodinámica.
- V.- Fase clínica.

### Evidencia de desempeño:

Reporte verbal y escrito de casos prácticos y preguntas de revisión relacionado con los factores anatómicos, fisiológicos y farmacéuticos que determinan la respuesta farmacológica.

Materia QUIMICA GENERAL Período Primer semestre, Básica

Área de conocimiento Ciencias Básicas

### Competencia

Realizar los cálculos básicos en reacciones químicas de uniones primarias y secundarias con base en la estructura atómica de una sustancia o proceso químico con apego a los lineamientos de la Unión Internacional de Química Pura Aplicada (UIQPA)

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
Clave	2	2	2			8	N/A

### Contenidos Temáticos Homologados

I.- Nomenclatura

II.- Estequiometría

III.- Unidades de concentración

IV.- Enlace Iónico

V.- Enlace Covalente

VI.- Interacciones Secundarias

Evidencia de desempeño:

Clasificar las uniones químicas primarias y secundarias de compuestos propuestos.

Realizar cálculos con unidades de concentración de diferentes reacciones químicas.

Materia Tecnología Farmacéutica Período Cuarto semestre  
Disciplinaria

Área de conocimiento Diseño Farmacéutico

### Competencia

Desarrollar productos farmacéuticos y biológicos o adecuar los ya existentes,  
Para satisfacer las necesidades en materia de insumos para la salud en apego  
a la normatividad vigente y con compromiso social.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
Clave	3	3	2			10	Farmacología

### Contenidos Temáticos Homologados

- I. Situación actual de la industria farmacéutica en México.
- II. Desarrollo de un producto farmacéutico.
- III. Técnicas de elaboración y control de calidad de formulaciones sólidas.
- IV. Técnicas de elaboración y control de calidad de formulaciones líquidas.
- V. Técnicas de elaboración y control de calidad de emulsiones y suspensiones.
- VI. Técnicas de elaboración y control de calidad de formulaciones especiales.

Evidencia de desempeño:

Examen Oral y escrito, exposiciones en cartel.

Materia Biofarmacia Período Sexto Semestre  
Disciplinaria

Área de conocimiento Diseño Farmacéutico

### Competencia

Evaluar el uso de los medicamentos para instrumentar estrategias que  
garanticen su uso racional, integrado al equipo de salud y comprometido con el  
paciente

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
Clave	2	3	2			9	Farmacocinética

### Contenidos Temáticos

- I. Importancia de la Biofarmacia en el manejo correcto de los medicamentos
- II. Liberación de los fármacos de las diferentes formas farmacéuticas
- III. Mecanismos de absorción
- IV. Distribución de los fármacos en el organismo
- V. Procesos metabólicos y de excreción de los fármacos
- VI. Biofarmacia
- VII. Bioequivalencia

Evidencia de desempeño:

Realiza estudios de intercambiabilidad de medicamentos y reporta resultados en  
diversos formatos.

Materia LEGISLACION AMBIENTAL Y SANITARIA Período Tercer Semestre, Básica

Área de conocimiento Administración

### Competencia

Interpretar las normas ambientales y sanitarias nacionales e internacionales en Base al marco ético, social y filosófico dentro del campo de acción del químico Farmacobiólogo para asegurar la protección de los individuos y su entorno.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
Clave	1		2			4	N/A

### Contenidos Temáticos Homologados

Normas Nacionales e internacionales de:

I.- Servicios de Salud

II.- Salud Ocupacional

III.- Materia de Protección del medio ambiente (Aire, Agua y Suelo)

IV.- Materia de Residuos Peligrosos

V.- Otras Normas de Servicios

Evidencia de desempeño:

Proponer propuestas de cambios en las normas mexicanas y reportar en diferentes formatos.

Materia FARMACOTERAPEUTICA Período Septimo Semestre  
Disciplinaria

Área de conocimiento Servicios Farmacéuticos

### Competencia

Considerando las enfermedades de mayor incidencia en nuestro país aplicará sus habilidades y conocimientos sobre fisiopatología, y farmacología clínica para optimizar farmacoterapias de pacientes hospitalizados y ambulatorios, participando en el equipo de salud con alto sentido ético y compromiso social.

Distribución	HC:	HL:	HT:	HPC	HE:	CR:	Requisito
Clave	03		02		03	08	Farmacología Clínica, Fisiopatología

### Contenidos Temáticos

- I.- El proceso terapéutico.
- II.- Elementos de la orden médica y el expediente clínico.
- III.- Enfermedades de mayor incidencia en México y su tratamiento.
- IV.- Interpretación de pruebas de laboratorio.
- V.- Seguimiento de la farmacoterapia. Métodos.
- VI.- Individualización de la farmacoterapia.

Evidencia de desempeño:

Análisis y discusión (verbal y escrita) de evaluaciones farmacoterapéuticas y casos clínicos reales así como preguntas de revisión para toma de decisiones.

Materia NUTRICION Período SEXTO SEMESTRE

Área de conocimiento Diagnóstico

### Competencia

Evaluar, el estado nutricional del individuo así como su relación con el estado de salud y las diferentes patologías asociadas a su entorno, y compromiso social.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
Clave	3					6	

### Contenidos Temáticos Homologados

1. Nutrición Básica
2. Fundamento de Nutrición
3. Planeación de la Dieta
4. Valoración Nutricional
5. Dietoterapia
6. Nutrición y deporte

Evidencia de desempeño:

Analizar casos clínicos

Formular dietas estimando su valor terapéutico.

Materia BIOQUÍMICA CLINICAPeríodo Sexto Semestre  
DisciplinariaÁrea de conocimiento Diagnóstico**Competencia**Cuantificar analitos presentes en muestras biológicas a través de técnicas analíticas para apoyar el diagnostico clínico

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
Clave	3	2				8	Bioquímica

## Contenidos Temáticos Homologados

- I. Técnicas básicas de bioquímica clínica
  1. Proteínas
  2. Carbohidratos,
  3. Lípidos, lipoproteínas, apoproteinas.
  4. Enzimología clínica
  5. Electrolitos
  6. Marcadores Tumorales
  
- II. Técnicas especiales en Bioquímica Clínica
  7. Perfil Renal
  8. Perfil Hepático
  9. Perfil cardiaco
  10. Función Endocrina
  11. Orina

Evidencia de desempeño:

Cuantificar analitos de muestras biológicas (sangre y orina).Realizar los correspondientes cálculos para determinar las concentraciones plasmáticas de los analitos.

Materia Salud Pública Período Cuarto Semestre  
Disciplinaria

Área de conocimiento Administración

### Competencia

Aplicar la metodología de la Salud Pública para la elaboración e interpretación de estudios salud, mediante la utilización de herramientas epidemiológicas y estadísticas, con compromiso social.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
Clave	01		02		01	04	

### Contenidos Temáticos Homologados

- I. Bases Legales de la Salud Pública.
- II. Salud y Enfermedad.
- III. La Salud Pública y la Medicina Preventiva.
- IV. Estrategias para la Atención Médica.
- V. Sistema Nacional de Salud.
- VI. Administración y Salud Pública.
- VII. Epidemiología. Conceptos generales
- VIII. Estadística aplicada a Salud Pública.
- IX. Programas de Salud Pública

Evidencia de desempeño:

Exposiciones en cartel y oral, Elaboración de ensayos, examen escrito.

Materia Farmacognosia Período Quinto Semestre  
Disciplinaria

Área de conocimiento Farmacología

### Competencia

Analizar los metabolitos naturales de importancia medicinal, aplicando los conocimientos de química y síntesis orgánica, además de farmacología para su aplicación terapéutica sistematizada, con responsabilidad y ética

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
Clave	02	04			02	08	

### Contenidos Temáticos

- I. Fenilpropanoides.
- II. Eucosanoides (prostaglandinas, tromboxanos y leucotrienos).
- III. Terpenoides.
- IV. Alcaloides.
- V. Glucosidos.
- VI. Los productos naturales como fuente de investigación e interés industrial, de la plantas al medicamento.

Evidencia de desempeño:

Examen escrito, proyecto y seminario de investigación, participación en clase, tareas, discusión de artículos científicos, búsqueda de nuevas técnicas de aislamiento e identificación de metabolitos naturales.

Materia Inmunología Período Quinto Semestre  
Disciplinaria

Área de conocimiento Biología

### Competencia

Identificará los mecanismos que permiten crear respuestas inmunológicas que defienden el organismo contra agentes extraños, para relacionarlos en el diagnóstico de enfermedades en las que esta comprometido el sistema inmune del huésped, mediante la sintomatología y signos clínicos con responsabilidad y sentido crítico.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
Clave	03	03			03	09	

### Contenidos Temáticos

- I. Propiedades generales de la respuesta inmunitaria.
- II. Células y tejidos del sistema inmunitario.
- III. Anticuerpos y antígenos.
- IV. La respuesta inmune humoral.
- V. La respuesta inmune celular.
- VI. Inmunoregulación.
- VII. Citocinas.
- VIII. Inflamación.
- IX. Complemento.

Evidencia de desempeño:

Examen de conocimiento oral y escrito, exposiciones de temas selectos, participación en clase, exposición de carteles.

Materia Laboratorio de Inmunología

Período Quinto Semestre  
Disciplinaria

Área de conocimiento Biológica

**Competencia**

Identificar los mecanismos inmunológicos que intervienen en la respuesta a un Antígeno para que puedan ser aplicados en el diagnóstico de enfermedades Inmunitarias a través de la práctica con modelos biológicos utilizados en forma Racionalizada y con apego a la normatividad vigente.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
Clave	03	03			03	09	

## Contenidos Temáticos

- I. Técnicas de extracción sanguínea.
- II. Preparación de soluciones de inmunología.
- III. Fisiología del sistema inmunológico.
- IV. Fagocitosis.
- V. Preparación de antígenos.
- VI. Técnicas de inmunización y sangrado de animales.
- VII. Purificación de gamma globulinas.
- VIII. Electroforesis de proteínas.
- IX. Reacciones de precipitación.
- X. Reacciones de aglutinación.

Evidencia de desempeño:

Reporte de resultados, participación en seminario de temas selectos de Inmunología con reporte por escrito.

Materia Laboratorio de Microbiología

Período Quinto semestre  
Disciplinaria

Área de conocimiento Biológica

**Competencia**

Identificar los agentes etiológicos aislados de fluidos biológicos , para ser utilizados en el diagnostico de enfermedades infecciosas, a través de la practica con muestras biológicas, manejándolas con responsabilidad y con apego a normatividad vigente.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
Clave	04	03			04	11	

**Contenidos Temáticos**

- I. Esterilización y saneamiento.
- II. Morfología microscópica
- III. Técnicas de cultivo puro.
- IV. Efecto de factores fisicoquímicos sobre el crecimiento microbiano.
- V. Pruebas bioquímicas para la identificación de bacterias de importancia clínica.
- VI. Antibiograma.
- VII. Bacterias Gram positivas.
- VIII. Bacterias Gram negativas.
- IX. Enterobacterias y otras bacterias intestinales.
- X. Aislamiento e identificación de microorganismos a partir de fluidos biológicos.

Evidencia de desempeño:

Reporte de resultados, aislamiento e identificación de microorganismos en una Muestra problema.

Materia Laboratorio Farmacognosia Período Quinto Semestre  
Disciplinaria

Área de conocimiento Farmacología

### Competencia

Analizar los metabolitos y/o sustancias de origen natural, responsables de algún uso con importancia medicinal, farmacológico, biológico o toxico, aplicando los conocimientos de química y síntesis orgánica, técnicas espectroscópicas y cromatograficas, además de farmacología, para su aplicación terapéutica sistematizada, con responsabilidad y ética.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
Clave	02	04			02	08	

### Contenidos Temáticos

- VII. Aislamiento, identificación y elucidación estructural de fenilpropanoides (flavonoides).
- VIII. Aislamiento, identificación y elucidación estructural de terpenos (aceites esenciales).
- IX. Aislamiento, identificación y elucidación estructural de alcaloides (piperina).
- X. Aislamiento, identificación y elucidación estructural de saponinas.
- XI. Proyecto personal sobre el aislamiento o extracción de metabolitos específicos en alguna especie vegetal de interés farmacológico.

Evidencia de desempeño:

Examen escrito, proyecto y seminario de investigación, participación en clase, tareas, discusión de artículos científicos, búsqueda de nuevas técnicas de aislamiento e identificación de metabolitos naturales.

Materia Microbiología Período Quinto Semestre  
Disciplina

Área de conocimiento Biológica

### Competencia

Desarrollar un marco conceptual para identificar el origen etiológico de las enfermedades infecciosas, mediante la caracterización del agente causal aislado de muestras biológicas con apego a la normatividad vigente, con responsabilidad y ética.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
Clave	04	03			04	11	

### Contenidos Temáticos

- I. Introducción a la Microbiología.
- II. Diversidad microbiana.
- III. Estructura y función celular.
- IV. Nutrición, cultivo y metabolismo microbiano.
- V. Crecimiento microbiano.
- VI. Control del crecimiento microbiano.
- VII. Relación huésped-parásito en humanos.
- VIII. Elementos de Microbiología clínica.
- IX. Epidemiología y Microbiología de la Salud Pública.
- X. Principales enfermedades microbianas

Evidencia de desempeño:

Exposiciones oral y cartel, elaboración de ensayos, examen escrito,

---

**8. ANEXOS. EVALUACIÓN Y FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE REESTRUCTURACIÓN DE LOS PROGRAMAS A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA POR COMPETENCIAS PROFESIONALES.**

## Departamento de Desarrollo Curricular

### Grandes Problemas

#### 1. Para el desarrollo de este formato se recomienda considerar los resultados del diagnóstico realizado.

PROBLEMÁTICAS	COMPETENCIA GENERAL	AMBITOS
1.- Limitados conocimientos e integración de los mismos, así como habilidades para interactuar en grupos que apoyen el diagnóstico químico clínico.	Evaluar los resultados obtenidos en el laboratorio con sentido ético y crítico como apoyo en el diagnóstico clínico, integrándose a grupos multidisciplinarios para contribuir a establecer el estado de salud del paciente.	Publico Privado Regional Nacional Internacional
2.- Limitados conocimientos en el uso racional de medicamentos y limitada capacidad para integrarse al equipo de salud.	Evaluar el uso de los medicamentos para instrumentar estrategias que garanticen su uso racional, integrado al equipo de salud y comprometido con el paciente, en apego a la normatividad vigente y con compromiso social.	Publico Privado Regional Nacional Internacional
3.- Conocimiento y participación limitada en materia sanitaria y ambiental.	Realizar su desempeño profesional en apego a la legislación vigente en materia ambiental y sanitaria, para proteger la salud de los individuos y su entorno.	Publico Privado Regional Nacional Internacional
4.- Capacitación insuficiente en materia de desarrollo de productos biológicos y farmacéuticos.	Elaborar productos farmacéuticos y biológicos, o adecuar los ya existentes para satisfacer las necesidades en materia de insumos para la salud, integrándose a grupos multidisciplinarios, con apego a la normatividad vigente y compromiso social.	Publico Privado Regional Nacional Internacional
5.- Falta conocimiento en materia de Aseguramiento de la calidad en servicios e insumos para la salud.	Aplicar los sistemas de Gestión de la calidad, para garantizar la mejora continua en la elaboración de insumos y prestación de servicios para la salud con responsabilidad y precisión.	Publico Privado Regional Nacional Internacional

## 2. Identificación de las competencias específicas que integran cada competencia general.

COMPETENCIA GENERAL	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
<p>1.- Evaluar los resultados obtenidos en el laboratorio con sentido ético y crítico como apoyo en el diagnóstico clínico, integrándose a grupos multidisciplinarios para contribuir a establecer el estado de salud del paciente.</p>	<p>1.1 Obtener matrices analíticas, aplicando los métodos y técnicas específicas del muestreo para el apoyo en el análisis químico, farmacéutico y biológico así como en el diagnóstico, procurando la integridad del paciente y del medio así como la propia con responsabilidad, seguridad y destreza.</p> <p>1.2 Analizar tipos y/o morfología de células, partículas y tejidos, mediante el uso de técnicas específicas, con calidad y precisión como apoyo en la determinación del estado de salud del paciente.</p> <p>1.3 Cuantificar y/o identificar con exactitud y precisión los analitos que se encuentran en matrices mediante la aplicación de las técnicas analíticas, para contribuir a establecer el estado de salud del paciente.</p> <p>1.4 Analizar de manera integral los resultados de laboratorio y los parámetros de referencia, con base en las variables fisiológicas patológicas y farmacológicas, así como datos clínicos del paciente para sustentar la emisión de resultados.</p> <p>1.5 Contribuir con el diagnóstico de laboratorio, integrándose en equipos multidisciplinarios con responsabilidad y sentido ético apoyando el diagnóstico clínico, para reestablecer el estado de salud del paciente,</p> <p>1.6. Evaluar evidencias en apoyo a peritajes a través del manejo adecuado de las técnicas, procedimientos y normatividad vigente en materia de análisis químico, farmacéutico y/o biológico; con objetividad, disciplina y sentido crítico.</p>
<p>2.- Evaluar el uso de los medicamentos para instrumentar estrategias que garanticen su uso racional, integrado al equipo de salud y comprometido con el paciente, en apego a la normatividad vigente y con compromiso social.</p>	<p>2.1 Identificar compuestos con actividad biológica, mediante el análisis químico, de sus propiedades fisicoquímicas y farmacológicas para fundamentar su uso clínico, con sentido crítico e identidad profesional.</p>

	<p>2.2 Diseñar esquemas de gestión de medicamentos y otros insumos para la salud, aplicando sistemas de administración farmacéutica que garanticen la disponibilidad de los mismos en la farmacia hospitalaria y comunitaria con responsabilidad, ética y compromiso social.</p> <p>2.3 Desarrollar programas de educación farmacéutica, mediante el manejo eficiente de fuentes de información, comunicación efectiva, síntesis objetiva y responsable, que apoyen al paciente, equipo de salud y comunidad en general.</p> <p>2.4 Diseñar esquemas de atención farmacéutica mediante la selección individual, dispensación, seguimiento y evaluación de terapias para garantizar el uso racional de los medicamentos.</p> <p>2.5 Instrumentar esquemas farmacoterapéuticos eficientes y seguros con base en el diagnóstico clínico, aspectos farmacocinéticos, nutricionales y económicos que contribuyan a restablecer el estado de salud del paciente.</p>
<p>3.- Realizar su desempeño profesional en apego a la legislación vigente en materia ambiental y sanitaria, para proteger la salud de los individuos y su entorno.</p>	<p>3.1.- Interpretar las normas ambientales y sanitarias nacionales e internacionales vigentes relacionadas con su práctica profesional, para su utilización en el marco de sustentabilidad.</p> <p>3.2.- Emplear las bases teóricas en el marco ético, social y filosófico, de las normas ambientales y sanitarias vigentes relacionadas al campo de acción del químico farmacobiólogo para asegurar la protección del individuo y su entorno.</p>
<p>4.- Elaborar productos farmacéuticos y biológicos, o adecuar los ya existentes para satisfacer las necesidades en materia de insumos para la salud, integrándose a</p>	<p>4.1.- Analizar los problemas de salud pública nacionales e internacionales para proponer nuevos productos biológicos y farmacéuticos, integrándose a grupos multidisciplinarios con un alto</p>

<p>grupos multidisciplinarios, con apego a la normatividad vigente y compromiso social.</p>	<p>compromiso social y ético.</p> <p>4.2.- Preparar productos farmacéuticos y biológicos con disciplina y responsabilidad, utilizando los métodos y técnicas de preparación considerando las buenas prácticas de manufactura, que le permitan incorporarse adecuadamente al sector productivo.</p> <p>4.3.- Diseñar preparaciones farmacéuticas especiales considerando las propiedades fisicoquímicas de sus componentes, observando las buenas prácticas de manufactura y normatividad aplicable para satisfacer las necesidades individuales del paciente.</p> <p>4.4.- Diseñar e innovar productos farmacéuticos y biológicos así como sus procesos con calidad y responsabilidad, siguiendo la normatividad específica optimizando la producción de insumos para la salud.</p> <p>4.5 Evaluar medicamentos a través de la utilización de métodos farmacéuticos y pruebas de intercambiabilidad, para la satisfacción de requerimientos biofarmacéuticos y normativos, observando las buenas practicas de laboratorio.</p>
<p>5.- Aplicar los sistemas de Gestión de la calidad, para garantizar la mejora continua en la elaboración de insumos y prestación de servicios para la salud con responsabilidad y precisión.</p>	<p>5.1 Emplear los métodos específicos para implementar un sistema de calidad de productos y servicios generados en el campo profesional del Químico Farmacobiólogo, con apego a la legislación vigente.</p> <p>5.2 Analizar la información generada de manera objetiva para rechazar o aceptar productos y servicios dentro del campo profesional del Químico Farmacobiólogo, mediante inspecciones y auditorias, con apego a la legislación vigente.</p> <p>5.3 Promover la mejora continua de los procesos, aplicando los principios de calidad para garantizar la satisfacción de los servicios</p>

	inherentes al campo profesional del químico farmacobiólogo
--	--

### 3. Análisis de Competencias:

<b>Competencia General 1:</b>	Evaluar los resultados obtenidos en el laboratorio con sentido ético y crítico como apoyo en el diagnóstico clínico, integrándose a grupos multidisciplinarios para contribuir a establecer el estado de salud del paciente.
-------------------------------	--

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
<b>1.1. Obtener matrices analíticas, aplicando los métodos y técnicas específicas del muestreo para el apoyo en el análisis químico, farmacéutico y biológico así como en el diagnóstico, procurando la integridad del paciente y del</b>	Emisión de fluidos biológicos, flebotomía, Técnicas de: de asepsia, lectura, de manejo de animales de, experimentación, estadísticas de muestreo, de agua, aire, suelo, plantas y residuos. Manejo y conservación de muestras; Conceptos de bioseguridad y	Relaciones espaciales, correlación teórico - práctica, destreza manual, aplicar técnicas de obtención y manejo de muestras, seguimiento de instrucciones, manejo de equipo de precisión, integración y coordinación de equipos de trabajo, lectura de comprensión, clasificación, pensamiento convergente, redacción de	Cordialidad, responsabilidad, respeto al individuo y al medio ambiente, honestidad, discreción, objetividad, creatividad, tolerancia, empatía, disponibilidad para el trabajo en equipo, respeto a la diferencia de opiniones, orden y limpieza, ética, disposición para el autoaprendizaje y

<p><b>medio así como la propia con responsabilidad, seguridad y destreza.</b></p>	<p>preservación del medio ambiente, Buenas prácticas de laboratorio. Segundo idioma. Normatividad en materia de residuos peligrosos. Relaciones humanas. Desarrollo sustentable. Lenguaje técnico. Nomenclatura de compuestos orgánicos e inorgánicos. Reacciones acido-base, Equilibrio químico. Reacciones de oxido-reducción Unidades de concentración y contenido Identificación de grupos funcionales. Estados de la materia Teoría de gases ideales. Propiedades de biomoléculas,</p>	<p>informes , manejo de residuos peligrosos, observación, comunicación interpersonal, manejo de animales de experimentación</p>	<p>actualización permanente, sensibilidad al contexto, tolerancia a la frustración, respeto a las jerarquías, visión prospectiva, toma de decisiones, respeto a los animales de experimentación, sentido de pertenencia.</p>
<p><b>1.2. Analizar tipos y/o morfología de células, partículas y tejidos, mediante el uso de técnicas específicas, con calidad y precisión como apoyo en la determinación del estado de salud del paciente.</b></p>	<p>Los tejidos en su morfología bioquímica y función así como el estado patológico de los mismos Composición celular eucariota y procariota, morfología viral, así como sus alteraciones. Técnicas de: obtención y conservación de muestras, de tinción, de observación</p>	<p>Manejo de microscopio, manejo de técnicas de preparación y tinción, memorización de información e imágenes, pensamiento abstracto y analítico, orientación espacial, trabajo en equipo, precisión, relación teórico – practica, destreza manual, lectura de comprensión</p>	<p>Responsabilidad, honestidad, disponibilidad para el trabajo en equipo, paciencia, disciplina, perseverancia, orden y limpieza, observador, disposición para el autoaprendizaje y actualización permanente, respeto a las jerarquías, sensibilidad al contexto,</p>

	<p>microscópicas, microscopia y microtomía, preparación y fijación de tejidos, técnicas de cuenta directa e indirectas, de asepsia, de lectura. Validación y control de calidad, Preparación de soluciones. Normatividad en materia de residuos peligrosos Normas oficiales. Hojas de seguridad Software de uso general y especializado. Razones de proporción. Relaciones numéricas. Áreas superficiales. Unidades de concentración y contenido. Material y equipo de laboratorio. Métodos para la redacción de informes. Buenas practicas de laboratorio, Lenguaje técnico.</p>	<p>y de análisis, correlación estructura-función, destreza en el manejo de técnicas de cuenta directa e indirecta de células, redacción de informes, numéricas, interpretación de esquemas, observación, clasificación, comparación, relaciones virtuales, manejo de equipo de computo y aparatos automatizados, discriminación.</p>	<p>cultura de calidad, analítica, crítica, discrecionalidad, ecofilia, confidencialidad, sentido de pertenencia.</p>
<p><b>1.3 Cuantificar y/o identificar con exactitud y precisión los analitos que se encuentran en matrices mediante la aplicación de las técnicas analíticas, para contribuir a establecer el</b></p>	<p>Composición y estructura de matrices, Composición, actividad, concentraciones, alteraciones fisiológicas, patológicas y parámetros de referencia de analitos, células, microorganismos.</p>	<p>Uso de técnicas analíticas, manejo de equipo, aparatos y material de laboratorio, destreza manual, interpretación y manejo de los manuales del equipo de laboratorio, interpretación de esquemas, trabajo en equipo, precisión, relación teórico –</p>	<p>Responsabilidad, disponibilidad para el trabajo en equipo, paciencia, disciplina, perseverancia, orden y limpieza, observador, disposición para el autoaprendizaje y actualización permanente,</p>

<p><b>estado de salud del paciente.</b></p>	<p>Material y equipo de laboratorio. Espectroscopia, cromatografía. Propiedades fisicoquímicas, grupos funcionales, propiedades acido-base, solubilidad, estequiometría, estructura de biomoléculas, ley de acción de masas, preparación de soluciones, sistemas de unidades, análisis de variables, regresión y correlación, equilibrio químico, sistemas dispersos, técnicas de purificación de biomoléculas, isomería, volumetría, gasometría, complejometría, gravimetría, métodos de extracción, propiedades farmacológicas y relación estructura actividad biológica, mecanismos de reacción, manuales de equipo, validación y control de calidad, software de uso general y especializado, técnicas de inmunodiagnóstico, técnicas de biología molecular, Energía libre de Gibbs, Entalpía, Entropía, Potencial Eléctrico, estados de la materia, estructura de red cristalina,</p>	<p>práctica, lectura de comprensión y de análisis, redacción de informes, numéricas, de observación, pensamiento analítico e inferencial, manejo de equipo de computo, seguimiento de instrucciones de trabajo orales y escritas, pensamiento crítico, toma de decisiones y resolución de problemas.</p>	<p>sensibilidad al contexto, cultura de calidad, honestidad, discreción respeto a las jerarquías, precisión, eficacia, organización, puntualidad, compromiso, confidencialidad, sentido de pertenencia.</p>
---	--	--	---

	métodos de resolución de ecuaciones diferenciales, métodos para la redacción de informes, buenas practicas de laboratorio, técnicas de lectura, lenguaje técnico.		
1.4 Analizar de manera integral los resultados de laboratorio y los parámetros de referencia, con base en las variables fisiológicas, patológicas y farmacológicas, así como datos clínicos del paciente para sustentar la emisión de resultados.	<p>Funcionamiento y estructura de aparatos y sistemas del cuerpo humano.</p> <p>Composición, actividad, concentraciones, alteraciones fisiológicas, patológicas y parámetros de referencia de analitos, células, microorganismos.</p> <p>Segundo idioma</p> <p>Análisis de varianza.</p> <p>Urianálisis</p> <p>Hematopoyesis,</p> <p>Rutas metabólicas</p> <p>Ciclo celular.</p> <p>Perfiles: lipídico, hepático, renal, cardiaco, hormonal, prostático, toxicológico,</p> <p>Relación huésped – parasito.</p> <p>Cinética de fármacos,</p> <p>Mecanismos de acción de fármacos,</p> <p>Interferencia de fármacos y alimentos con las pruebas de laboratorio,</p> <p>Taxonomía de microorganismos patógenos y</p>	Relación teórico – practica, lectura de análisis y síntesis, generación de reportes, pensamiento convergente, razonamiento hipotético y analógico, trabajo en equipo, manejo de fuentes de información, manejo segundo idioma, síntesis de información, discriminación, manejo de equipo de computo y aparatos automatizados, pensamiento analítico, clasificación, síntesis, correlacionar información y datos, análisis e interpretación de expedientes clínicos, comunicación oral y escrita, generación de documentos.	Objetividad en el manejo de información, discreción, responsabilidad, ética, actualización permanente, cultura de calidad, honestidad, respeto a las jerarquías, compromiso, confidencialidad, disponibilidad para trabajo en equipo disciplinario, interdisciplinario y multidisciplinario, iniciativa, disposición para el autoaprendizaje, relación social, disciplina, orden, organización, sentido de pertenencia.

	<p>no patógenos, Técnicas: histopatológicas, inmunodiagnóstico, biología molecular, diagnostico para virus. Métodos para la redacción de informes, técnicas de lectura, lenguaje técnico. Buenas prácticas de laboratorio. Susceptibilidad a antimicrobianos Software especializado. Elementos de análisis e interpretación de expedientes clínicos</p>		
<p>1.5 Contribuir con el diagnostico de laboratorio, integrándose en equipos multidisciplinarios con responsabilidad y sentido ético apoyando el diagnóstico clínico, para reestablecer el estado de salud del paciente,</p>	<p>Funcionamiento y estructura de aparatos y sistemas del cuerpo humano, diagnostico clínico de enfermedades, terapéutica, causa - efecto de las enfermedades, conceptos básicos de salud publica, tasa de morbilidad y mortalidad, estado nutricional, composición corporal, farmacodependencia, lenguaje técnico, relaciones humanas, elementos de análisis e interpretación de expedientes clínicos, signos y síntomas clínicos, composición, actividad, concentraciones,</p>	<p>Comunicación verbal y no verbal, pensamiento analítico, inferencial, transitivo, deductivo y convergente, investigación, integración en equipos disciplinarios, interdisciplinarios multidisciplinarios, manejo de fuentes de información, relación teórico – practica, generación de reportes, razonamiento hipotético, análisis e interpretación de expedientes clínicos, manejo segundo idioma, capacidad de argumentación,</p>	<p>Responsabilidad, cooperatividad, apertura mental, respeto a la diferencia de opinión, discreción en el manejo de información, tolerancia, espíritu de servicio, propositiva e innovadora, sentido de pertenencia, compromiso social, ética, iniciativa, confidencialidad, disciplina, organización, emprendedor.</p>

	<p>alteraciones fisiológicas, patológicas y parámetros de referencia de analitos, células, microorganismos.</p> <p>Segundo idioma, interpretación de resultados de: urianálisis, biometría hemática, análisis toxicológico, análisis microbiológico, análisis histopatológicos, análisis inmunológico, análisis molecular, detección de reacciones adversas a los medicamentos, interacciones farmacológicas e intoxicaciones a través de pruebas bioquímico clínicas, perfiles: lipídico, hepático, renal, cardiaco, hormonal, prostático, toxicológico, cinética de fármacos, mecanismos de acción de fármacos, patogenicidad de microorganismos, métodos para la redacción de informes, buenas practicas de laboratorio, técnicas de lectura, parámetros de farmacoresistencia, software especializado,</p>		
1.6. Evaluar evidencias en apoyo a peritajes a través del manejo adecuado de las	Conocimientos de los fundamentos teórico-prácticos de técnicas aplicadas a la	Búsqueda, selección, análisis de información, integración en equipos de trabajo	Sentido crítico, disciplina, actitud responsable, ética, imparcialidad, veracidad,

<p>técnicas, procedimientos y normatividad vigente en materia de análisis químico, farmacéutico y/o biológico; con objetividad, disciplina y sentido crítico</p>	<p>química legal y ciencias forenses.          Los tejidos en su morfología, bioquímica y función de los mismos, composición celular eucariota y procariota, morfología viral, así como sus alteraciones.          Técnicas de:          inmunodiagnóstico, biología molecular, técnicas de investigación, muestreo y preservación de la escena, tinción y de observación microscópicas, microscopia y microtomía, preparación y fijación de tejidos, preparación de soluciones, cuenta directa e indirectas, asepsia, lectura, búsqueda de información, espectroscopia, cromatografía, volumetría, gasometría, complejometría, gravimetría, especiales.          Control de calidad, Normatividad en materia de residuos peligrosos, software de uso general y especializado, razones de proporción, relaciones numéricas, áreas superficiales, unidades de concentración y contenido, material y equipo</p>	<p>multidisciplinarios, investigación, razonamiento hipotético, deductivo, inductivo, manejo de microscopio óptico, manejo de técnicas de preparación y tinción, técnicas de cuenta directa e indirecta de células, memorización de información e imágenes, pensamiento abstracto y analítico, orientación espacial, trabajo en equipo, precisión, relación teórico – practica, destreza manual, lectura de comprensión y de análisis, redacción de informes, numéricas, interpretación de esquemas, observación, clasificación, comparación, relaciones virtuales, manejo de equipo de computo y aparatos automatizados, discriminación, capacidad de argumentación, razonamiento critico.</p>	<p>orden, profesionalismo, corresponsabilidad, secrecia, discreción, determinación, espíritu de justicia, crítica, servicio, apertura, cooperación, honestidad, respeto, flexibilidad, superación continua, iniciativa, valor, pertenencia.</p>
--	---	---	---

	de laboratorio, métodos para la redacción de informes legales, buenas practicas de laboratorio, legislación en el área ambiental, legislación en materia de ciencias forenses, legislación sanitaria, legislación química,( local, estatal, nacional, internacional), actividad microbiana, , cadena de custodia, lenguaje técnico.		
--	---	--	--

<b>Competencia General 2:</b>	Evaluar el uso de los medicamentos para instrumentar estrategias que garanticen su uso racional, integrado al equipo de salud y comprometido con el paciente, en apego a la normatividad vigente y con compromiso social.
-------------------------------	---

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
2.1 Identificar compuestos con actividad biológica, mediante el análisis químico, sus propiedades fisicoquímicas y farmacológicas para fundamentar su uso clínico, con sentido crítico e identidad profesional.	Los tejidos en su morfología bioquímica y función así como el estado patológico de los mismos , composición celular eucariota y procariota, morfología viral Propiedades fisicoquímicas y farmacológicas de compuestos con actividad biológica, Técnicas de: espectroscopia, cromatografía, volumetría,	Clasificación. Razonamiento analítico, inferencial, inductivo e hipotético. Destreza manual, manejo de equipo, generación e interpretación de esquemas, lectura de análisis y síntesis, trabajo en equipo, observación, interpretación de manuales, manejo del segundo idioma,	Cooperatividad, honestidad, precisión, sentido de pertenencia, compromiso social, responsabilidad y respeto en el manejo de los animales de experimentación, respeto a la integridad del individuo, medio ambiente y así mismo, disponibilidad para el trabajo en equipo, paciencia, disciplina,

	<p>gasometría, complejometría, gravimetría, estadística, especiales para el manejo de animales, aislamiento, purificación e identificación de sustancias, búsqueda, lectura, aislamiento, manejo y conservación de muestras, aislamiento, manejo y conservación y cultivo de células, técnicas asépticas, técnicas de purificación de organelos y de material genético  Sistema LADME,  Vías de administración  Formas farmacéuticas,  Relación dosis-respuesta,  Equilibrio ácido-base  Cinética química  Identificación de compuestos orgánicos  Propiedades fisicoquímicas de biomoléculas  Bioensayos,  Teoría de receptores y ligandos  Grupos farmacológicos, mecanismos de acción y uso clínico de fármacos, reacciones adversas, interacciones farmacológicas, equipo y software</p>	<p>redacción de reportes, manejo de animales de experimentación, manejo de fuentes de información, recolección, manejo y conservación de muestras, discriminación, memorización de información e imágenes, pensamiento abstracto y analítico, orientación espacial, trabajo en equipo, precisión, relación teórico – práctica, destreza manual, lectura de comprensión y de análisis, redacción de informes, numéricas, interpretación de esquemas, observación, comparación, relaciones virtuales, manejo de equipo de computo, manejo de software, uso de técnicas analíticas, manejo de equipo, aparatos y material de laboratorio, interpretación y manejo de manuales del equipo de laboratorio, seguimiento de instrucciones de trabajo orales y escritas, toma de decisiones, resolución de problemas, construcción de modelos moleculares tridimensionales, manejo de técnicas espectroscópicas, cromatográficas, electroforéticas,</p>	<p>perseverancia, orden y limpieza, observación, disposición para el autoaprendizaje y actualización permanente, sensibilidad al contexto, cultura de calidad, analítica, crítica, ecofilia.</p>
--	--	---	--

	especializado, funciones logarítmicas, cálculos matemáticos, preparación de soluciones, procedimientos y técnicas de estadística, imágenes tridimensionales, segundo idioma, métodos para la redacción de informes, buenas practicas de laboratorio, lenguaje técnico, cinética enzimático, oxido – reducción, complejometría, equilibrio químico, potencial eléctrico, momento bipolar, constante dieléctrica, tensión superficial, coeficiente de partición, permeabilidad, energía libre de Gibbs, entalpía, entropía, solubilidad, polimorfismo, formas cristalinas, estado amorfo, volumetría, gravimetría.	fisiográficas, autoaprendi.	
2.2 Diseñar esquemas de gestión de medicamentos y otros insumos para la salud, aplicando sistemas de administración farmacéutica que garanticen la disponibilidad de los mismos en la farmacia hospitalaria y comunitaria con	Almacenamiento, inventarios, conservación, selección, adquisición, compra, recepción, distribución, y disposición de medicamentos, mortalidad y morbilidad regional, nacional e internacional, legislación sanitaria, medicamentos esenciales, procedimientos de	Manejo de equipo de computo, manejo de software, dirección de equipo de trabajo, manejo de bitácoras, comunicación efectiva, manejo de fuentes de información, planeación estratégica, manejo de segundo idioma, manejo de punto de venta, manejo de créditos, interpretación y manejo de	Pulcritud, honestidad, precisión, sentido de pertenencia, compromiso social, responsabilidad, respeto a la integridad del individuo, medio ambiente y así mismo, disponibilidad para el trabajo en equipo, paciencia, disciplina, perseverancia, orden y

<p>responsabilidad, ética y compromiso social.</p>	<p>elaboración de formularios, visión integral del negocio, logística del suministro de medicamentos, negociación, programación de compras, contabilidad y control de gestión, técnicas de mercadotecnia, diseño funcional de la farmacia, selección y manejo de personal, relaciones humanas, técnicas de elaboración, seguimiento y evaluación de manuales de políticas y procedimientos, software especializado, estudios de utilización de medicamentos e insumos, propiedades terapéuticas y tóxicas de insumos para la salud, normas nacionales e internacionales de calidad, técnicas estadísticas descriptivas, elaboración de informes y reportes, técnicas de comunicación efectiva, pruebas de estabilidad, biodisponibilidad, bioequivalencia, pruebas de intercambiabilidad, grupos terapéuticos, segundo idioma, grupos farmacológicos, lenguaje técnico, pruebas <i>in</i></p>	<p>normatividad sanitaria, elaboración de reportes e informes, interpretación e implementación de normas de calidad, integración y discriminación, lectura y redacción, negociación efectiva, resolución de problemas, argumentación, toma de decisiones y resolución de problemas,.</p>	<p>limpieza, observación, disposición para el autoaprendizaje y actualización permanente, sensibilidad al contexto, cultura de calidad, analítica, crítica, ecofilia, ética laboral y social, apertura y disponibilidad al cambio, visión prospectiva, liderazgo, proactiva, iniciativa, emprendedor, creativo, perseverancia.</p>
--	---	--	--

	<p><i>vitro e in vivo</i>, patrones de consumo, funcionamiento y estructura de aparatos y sistemas del cuerpo humano, diagnóstico clínico de enfermedades, terapéutica, causa - efecto de las enfermedades, tipos de medicamentos, clasificación de sistemas de salud, comité de farmacia y terapéutica, código de ética del farmacéutico, buenas practicas de la farmacia, fuentes de información, formas farmacéuticas, vías de administración, medicamentos y suplementos de origen natural, planes y programas de salud, farmacovigilancia.</p>		
<p>2.3 Desarrollar programas de educación farmacéutica, mediante el manejo eficiente de fuentes de información, comunicación efectiva, síntesis objetiva y responsable, que apoyen al paciente, equipo de salud y comunidad en general.</p>	<p>Relaciones humanas, herramientas epidemiológicas, tasas de morbilidad y mortalidad regional, nacional e internacional, legislación sanitaria, medicamentos esenciales, técnicas de mercadotecnia, software especializado, estudios de utilización de medicamentos e insumos, propiedades terapéuticas y</p>	<p>Búsqueda, selección, clasificación y evaluación de fuentes de información, manejo de equipo de computo, manejo de software, dirección de equipo de trabajo, manejo de bitácoras, comunicación efectiva, manejo de fuentes de información,</p>	<p>Pulcritud, honestidad, precisión, sentido de pertenencia, compromiso social, responsabilidad, tolerancia, respeto a la integridad del individuo, medio ambiente y así mismo, disponibilidad para el trabajo en equipo, paciencia, disciplina, perseverancia, orden y limpieza, observación, disposición para</p>

	<p>toxicas de insumos para la salud, técnicas estadísticas descriptivas, elaboración de informes y reportes, técnicas de comunicación efectiva, bioequivalencia, grupos terapéuticos, segundo idioma, grupos farmacológicos, lenguaje técnico, patrones de consumo, , tipos de medicamentos, clasificación de sistemas de salud, comité de farmacia y terapéutica, funcionamiento y estructura de aparatos y sistemas del cuerpo humano, diagnostico clínico de enfermedades, terapéutica, causa - efecto de las enfermedades, código de ética del farmacéutico, buenas practicas de la farmacia, formas farmacéuticas, vías de administración, planes y programas de salud, farmacovigilancia, regimenes terapéuticos, reacciones adversas, interacciones farmacológicas, respuesta toxica, incompatibilidades farmacéuticas, estabilidad y conservación de medicamentos, medicamentos y suplementos de origen</p>	<p>planeación estratégica, manejo de segundo idioma, interpretación y manejo de normatividad sanitaria, elaboración de reportes e informes, integración y discriminación, lectura y redacción, negociación efectiva, resolución de problemas, argumentación, síntesis, diseño de material impreso y audiovisual, manejo de técnicas estadísticas descriptivas, integración a equipos de trabajo interdisciplinarios, capacidad de sensibilización, capacidad para afrontar retos, abstracción de textos e información en general.</p>	<p>el autoaprendizaje y actualización permanente, sensibilidad al contexto, cultura de calidad, analítica, critica, puntualidad, ética laboral y social, apertura y disponibilidad al cambio, visión prospectiva, liderazgo, toma de decisiones y resolución de problemas, proactiva, iniciativa, emprendedora, creatividad, acertividad,</p>
--	---	---	---

	natural (éticos), medicamentos: de libre venta, herbolarios, y homeopáticos; componentes de un centro de información de medicamentos y toxicológico, contaminantes laborales y ambientales.		
2.4 Diseñar esquemas de atención farmacéutica mediante la selección individual, dispensación, seguimiento y evaluación de terapias para garantizar el uso racional de los medicamentos.	Herramientas epidemiológicas, tasas de morbilidad y mortalidad regional, nacional e internacional, legislación sanitaria, medicamentos esenciales, software especializado, estudios de utilización de medicamentos e insumos, propiedades terapéuticas y tóxicas de insumos para la salud, técnicas estadísticas descriptivas, elaboración de informes y reportes, técnicas de comunicación efectiva, bioequivalencia, biodisponibilidad, grupos terapéuticos, segundo idioma, grupos farmacológicos, funcionamiento y estructura de aparatos y sistemas del cuerpo humano, diagnóstico clínico de enfermedades, terapéutica, causa - efecto de las enfermedades, lenguaje	Búsqueda, selección, clasificación y evaluación de fuentes de información, manejo de equipo de cómputo, manejo de software, dirección de equipo de trabajo, manejo de bitácoras, comunicación efectiva, manejo de fuentes de información, planeación estratégica, manejo de segundo idioma, interpretación y manejo de normatividad sanitaria, elaboración de reportes e informes, integración y discriminación, lectura y redacción, negociación efectiva, resolución de problemas,	Pulcritud, honestidad, precisión, sentido de pertenencia, compromiso social, responsabilidad, tolerancia, respeto a la integridad del individuo, medio ambiente y así mismo, disponibilidad para el trabajo en equipo, paciencia, disciplina, perseverancia, orden y limpieza, observación, disposición para el autoaprendizaje y actualización permanente, sensibilidad al contexto, cultura de calidad, analítica, crítica, puntualidad, ética laboral y social, apertura y disponibilidad al cambio, visión prospectiva, liderazgo, proactiva, iniciativa, emprendedora, creatividad, asertividad,

	<p>técnico, patrones de consumo, clasificación de sistemas de salud, formas farmacéuticas, vías de administración, planes y programas de salud, regimenes farmacoterapéuticos, reacciones adversas, interacciones farmacológicas, respuesta tóxica, incompatibilidades farmacéuticas, estabilidad y conservación de medicamentos, especialidades farmacéuticas, intoxicaciones, métodos para ajuste de dosis, elementos de expedientes clínicos, cinética de fármacos, mecanismos de acción de fármacos, interferencia de fármacos y alimentos con las pruebas de laboratorio, interpretación de pruebas de laboratorio y de gabinete, patrones de sensibilidad a antimicrobianos, solubilidad, permeabilidad, sistema LADME, estudio costo – beneficio, riesgo – beneficio, variabilidad biológica, métodos estadísticos, relaciones humanas, efecto del estado patológico en la</p>	<p>argumentación, síntesis, manejo de técnicas estadísticas, integración a equipos de trabajo interdisciplinarios, capacidad de sensibilización, capacidad para afrontar retos, pensamiento inferencial y sintético, resolución y aplicación de ecuaciones, graficación y representaciones esquemáticas, pensamiento abstracto, inductivo y deductivo, análisis e interpretación de información, toma de decisiones y resolución de problemas.</p>	
--	---	--	--

	farmacocinética, propiedades biofarmacéuticas de los medicamentos, funciones logarítmicas y exponenciales, derivadas e integrales, métodos de resolución de ecuaciones diferenciales, transformadas de Laplace, cinética química, balance de materia, transformación de unidades, unidades de concentración y contenido, operaciones algebraicas, momentos estadísticos, representación grafica de funciones y procesos, modelaje de procesos		
2.5 Instrumentar esquemas fármacoterapéuticos eficientes y seguros con base en el diagnostico clínico, aspectos farmacocinéticos, nutricionales y económicos que contribuyan a restablecer el estado de salud del paciente.	Seguimiento de niveles para el ajuste de dosis, herramientas epidemiológicas, tasas de morbilidad y mortalidad regional, nacional e internacional, legislación sanitaria, medicamentos esenciales, software especializado, estudios de utilización de medicamentos e insumos, propiedades terapéuticas y toxicas de insumos para la salud, técnicas estadísticas descriptivas, elaboración de informes y reportes, técnicas	Búsqueda, selección, clasificación y evaluación de fuentes de información, Manejo de equipo de computo, manejo de software especializado, dirección de equipo de trabajo, manejo de bitácoras, comunicación efectiva, manejo de fuentes de información, planeación estratégica, manejo del segundo idioma,	Pulcritud, honestidad, precisión, sentido de pertenencia, compromiso social, responsabilidad, tolerancia, respeto a la integridad del individuo, medio ambiente y así mismo, disponibilidad para el trabajo en equipo, paciencia, disciplina, perseverancia, orden y limpieza, observación, disposición para el autoaprendizaje y actualización permanente, sensibilidad al contexto, cultura de calidad, analítica,

	<p>de comunicación efectiva, bioequivalencia, biodisponibilidad, grupos terapéuticos, segundo idioma, grupos farmacológicos, funcionamiento y estructura de aparatos y sistemas del cuerpo humano, diagnóstico clínico de enfermedades, lenguaje técnico, patrones de consumo, tipos de medicamentos, clasificación de sistemas de salud, comité de farmacia y terapéutica, código de ética del farmacéutico, buenas prácticas de la farmacia, formas farmacéuticas, vías de administración, medicamentos y suplementos de origen natural (éticos y de libre venta), planes y programas de salud, farmacovigilancia, regímenes farmacoterapéuticos, reacciones adversas, interacciones farmacológicas, respuesta tóxica, incompatibilidades farmacéuticas, estabilidad y conservación de medicamentos, especialidades farmacéuticas, ajuste de dosis,</p>	<p>interpretación y manejo de normatividad sanitaria, elaboración de reportes e informes, integración y discriminación, lectura y redacción, negociación efectiva, resolución de problemas, argumentación, síntesis, manejo de técnicas estadísticas, integración a equipos de trabajo interdisciplinarios, capacidad de sensibilización, capacidad para afrontar retos, pensamiento inferencial y sintético, resolución y aplicación de ecuaciones, graficación y representaciones esquemáticas, pensamiento abstracto, inductivo y deductivo, interpretación de parámetros análisis e interpretación de información, toma de decisiones y resolución de problemas.</p>	<p>crítica, puntualidad, ética laboral y social, apertura y disponibilidad al cambio, visión prospectiva, liderazgo, toma de decisiones y resolución de problemas, proactiva, iniciativa, emprendedora, creatividad, asertividad, discrecionalidad</p>
--	---	--	--

	<p>elementos de expedientes clínicos, cinética de fármacos, mecanismos de acción de fármacos, interferencia de fármacos y alimentos con las pruebas de laboratorio, interpretación de pruebas de laboratorio y de gabinete, patrones de sensibilidad a antimicrobianos, solubilidad, permeabilidad, sistema LADME, estudio costo – beneficio, riesgo – beneficio, variabilidad biológica, cinética de fármacos, métodos estadísticos, sistemas de distribución de medicamentos, relaciones humanas, efecto del estado patológico en la farmacocinética, propiedades biofarmacéuticas de los medicamentos, elementos de la orden medica, funciones logarítmicas y exponenciales, derivadas e integrales, métodos de resolución de ecuaciones diferenciales, transformadas de Laplace, cinética química, balance de materia, transformación de unidades, unidades de concentración y contenido, operaciones algebraicas,</p>		
--	--	--	--

	momentos estadísticos, representación grafica de funciones y procesos, modelaje de procesos, estado nutricional, riesgo de infecciones nosocomiales, estado inmunológico, métodos ópticos y cromatográficos		
--	---	--	--

<b>Competencia General 3:</b>	Realizar su desempeño profesional en apego a la legislación vigente en materia ambiental y sanitaria, para proteger la salud de los individuos y su entorno.
-------------------------------	--

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
3.1.- Interpretar las normas ambientales y sanitarias nacionales e internacionales vigentes relacionadas con su práctica profesional, para su utilización en el marco de sustentabilidad.	Normas nacionales e internacionales en materia de salud y ambiental vigentes, normas sobre manejo, clasificación y disposición de residuos peligrosos químicos y biológicos, seguridad e higiene, segundo idioma, tratados y convenios internacionales y nacionales sobre sustentabilidad, equipo de computo, ley general de salud y sus reglamentos, ley general del equilibrio ecológico y protección al ambiente y sus reglamentos, ley de protección al ambiente del estado de baja	Búsqueda, selección, clasificación y evaluación de fuentes de información. Lectura de comprensión, capacidad de análisis y síntesis, relación teórico - practica, , manejo de un segundo idioma, interpretación de esquemas y manuales, integración a equipos multidisciplinarios, manejo de equipo de computo, Manejo de software, comunicación efectiva, manejo de fuentes de información, interpretación y manejo de normatividad sanitaria, elaboración de reportes e	Sentido de pertenencia, compromiso social, responsabilidad, respeto a la integridad del individuo, medio ambiente y así mismo, disponibilidad para el trabajo en equipo, paciencia, disciplina, perseverancia, disposición para el autoaprendizaje y actualización permanente, sensibilidad al contexto, cultura de calidad, analítica, critica, ética laboral y social, apertura y disponibilidad al cambio, visión prospectiva,

	california y sus reglamentos, normas nacionales e internacionales sobre prestación de servicios, patentes internacionales y nacionales, farmacopea de los estados unidos mexicanos y de otros países, ley integral para el manejo de residuos, códigos de ética, planes y programas de salud.	informes, integración y discriminación.	
3.2.- Emplear las bases teóricas en el marco ético, social y filosófico, de las normas ambientales y sanitarias vigentes relacionadas al campo de acción del químico farmacobiólogo para asegurar la protección del individuo y su entorno.	Normas nacionales e internacionales en materia de salud y ambiental, conceptos de bioseguridad y preservación del medio ambiente, segundo idioma, tratados y convenios internacionales y nacionales sobre sustentabilidad, ley general de salud y sus reglamentos, ley general del equilibrio ecológico y protección al ambiente y sus reglamentos, ley del equilibrio ecológico y protección al ambiente del estado de Baja California y sus reglamentos, normas nacionales e internacionales sobre prestación de servicios, farmacopea de los estados unidos mexicanos y de otros	Manejo de software, generación de reportes, manejo de un segundo idioma, manejo de esquemas y manuales, Búsqueda, selección, clasificación y evaluación de fuentes de información. lectura de comprensión, capacidad de análisis y síntesis, capacidad de argumentación, Lectura de comprensión, relación teórico -practica,, integración a equipos multidisciplinarios, manejo de equipo de computo, comunicación efectiva, interpretación y manejo de normatividad sanitaria y ambiental, integración y discriminación, capacidad de gestión. sentido común	Compromiso social y ecológico, disciplina, honestidad, orden, actualización permanente, objetividad, imparcial, crítico, responsabilidad, sentido de pertenencia, respeto a la integridad del individuo, medio ambiente y a sí mismo, disponibilidad para el trabajo en equipo, paciencia, disciplina, perseverancia, disposición para el autoaprendizaje y actualización permanente, sensibilidad al contexto, cultura de calidad, analítica, crítica, ética laboral y social, apertura y disponibilidad al cambio, visión prospectiva, iniciativa

	países, códigos de ética, planes y programas de salud, ley general para la prevención y gestión integral de los residuos en lo relacionado a su practica profesional, elaboración de informes y reportes, técnicas de comunicación efectiva, técnicas de investigación, lenguaje técnico, segundo idioma, desarrollo sustentable. Reglamento en Materia de Investigación para la Salud en Humanos. Relaciones humanas.		
--	---	--	--

<b>Competencia General 4:</b>	Elaborar productos farmacéuticos y biológicos, o adecuar los ya existentes para satisfacer las necesidades en materia de insumos para la salud, integrándose a grupos multidisciplinarios, con apego a la normatividad vigente y compromiso social.
-------------------------------	---

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
4.1.- Analizar los problemas de salud publica nacionales e internacionales para proponer nuevos productos biológicos y farmacéuticos, integrándose a grupos multidisciplinarios con un alto compromiso social y ético.	Morbilidad, mortalidad. Indicadores de salud. Datos epidemiológicos nacionales e internacionales. Censos poblacionales y de vivienda nacionales e internacionales. Políticas nacionales e	Análisis, síntesis e integración de la información, pensamiento inductivo y deductivo, correlación teórico - practica, manejo de equipo especializado, seguimiento de instrucciones, interpretación de manuales y esquemas, generación de	Responsable, compromiso social y hacia el medio ambiente, innovador, emprendedor, tolerancia, respeto a la diferencia de opiniones, dinámico, propositivo, entusiasta, objetivo, ética, perseverante,

	<p>internacionales de salud.  Planes y programas de salud.  Segundo idioma.  Cambios anatómicos y fisiológicos.  Desarrollo de formulaciones.  Relación estructura – actividad biológica.  Biodisponibilidad.  Bioequivalencia.  Medidas estadísticas.  Reacción antígeno – anticuerpo.  Principios activos.  Historia natural de las enfermedades.  Relación huésped-parásito.  Niveles de prevención y atención de la salud.  Composición de células eucariotas y procariotas, organelos celulares,  Componentes estructurales de la membrana.  Transporte a través de la membrana.  Receptores celulares.  Ciclo celular.  División celular.  Sistema inmune.  Hematopoyesis.  Estructura de anticuerpos.  Estructura de antígenos.</p>	<p>reportes, trabajo en equipo, integración en equipos multidisciplinarios, interpretación de datos estadísticos numéricos y gráficos, manejo de fuentes de información, manejo de segundo idioma, manejo de software especializado, orientación espacial, discriminación, lectura de análisis y crítica.</p>	<p>ordenado, discreción, liderazgo, apertura al cambio, adecuarse al entorno, crítica, visión prospectiva y retrospectiva, sensibilidad al contexto</p>
--	--	---	---

	<p>Inducción de la respuesta inmune. Efectores de la respuesta inmune. Sistema de complemento. Software especializado. Cuantificación del complemento. Hipersensibilidad. Histocompatibilidad. Inflamación. Inmunodiagnóstico. Reacciones de precipitación y aglutinación. Inmunodeficiencias. Autoinmunidad. Citotoxicidad. Infección. Necrosis. Apoptosis. Desarrollo de neoplasias. Señales de transducción. Estructura de virus. Penetración viral. Replicación viral. Ensamblaje de proteínas. Diagnostico para virus. Estructura de DNA y RNA. Propiedades fisicoquímicas de ácidos nucleicos. Replicación de DNA. Mecanismo de trascrición. Mecanismo de traducción.</p>		
--	---	--	--

	<p>Mecanismo de transcripción y RNA y retrotranscripción RNA Regulación de la expresión génica. Expresión de proteínas. Hibridación. Productos naturales. Grupos farmacológicos. Vías de administración. Formas farmacéuticas. Sistema LADME. Terapias alternativas. Tipificación de grupos sanguíneos. Técnicas de lectura. Metabolismo, correlación estructura – función de macromoléculas. Marcadores moleculares. Método científico.</p>		
<p>4.2.- Preparar productos farmacéuticos y biológicos con disciplina y responsabilidad, utilizando los métodos y técnicas de preparación, considerando las buenas prácticas de manufactura, que le permitan incorporarse adecuadamente al sector productivo.</p>	<p>Simulación de procesos tecnológicos. Buenas prácticas de manufactura, de laboratorio. Normas de control de calidad y desarrollo tecnológico nacionales e internacionales. Software especializado. Segundo idioma. Farmacopeas de los Estados Unidos Mexicanos y de otros países. Ley General de Salud, sus</p>	<p>Integración, síntesis y análisis en el diseño y optimización de procesos, destreza en el manejo de equipo especializado, manejo de software especializado, manejo de un segundo idioma, capacidad para resolver problemas, integración de resultados, pensamiento lateral, interpretación y manejo de manuales y esquemas, análisis, síntesis e integración de la información, pensamiento</p>	<p>Liderazgo, emprendedora, responsabilidad, disciplina, actitud crítica, ética, innovadora, creativa, tolerancia, proactiva, autoaprendizaje, compromiso social, respeto a sí mismo, al equipo de trabajo y al medio ambiente, objetividad, perseverancia, respeto a la diferencia de ideas, apertura al cambio, orden, pulcritud, sentido común, entusiasta,</p>

	<p>reglamentos y normas. Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos en lo relacionado a su práctica profesional. Desarrollo de formulaciones, preformulación, escalamiento de procesos. Estabilidad de medicamentos. Formas farmacéuticas convencionales y no convencionales. Validación de procesos. Sistemas críticos. Operaciones unitarias: filtración, mezclado y molienda, secado, liofilización, intercambio de calor, destilación, extracción, evaporación, tamización, homogenización, granulación, esterilización; osmosis inversa, intercambio iónico. Biodisponibilidad. Modelos compartimentales. Métodos estadísticos. Cartas de control. Reacción antígeno – anticuerpo. Propiedades fisicoquímicas, farmacéuticas y farmacológicas de principios</p>	<p>inductivo y deductivo, correlación teórico - practica, seguimiento de instrucciones, generación de reportes, integración en equipos disciplinarios y multidisciplinarios, interpretación de datos estadísticos numéricos y gráficos, manejo de fuentes de información, discriminación, lectura de análisis y crítica, manejo de técnicas de laboratorio.</p>	<p>honestidad, empatía.</p>
--	---	---	-----------------------------

	<p>activos. Propiedades fisicoquímicas de excipientes Material de empaque. Relación huésped-parásito. Composición y fisiología de células eucariotas y procariotas. Componentes estructurales de la membrana. Transporte a través de la membrana. Receptores y ligandos celulares. Ciclo, división, cultivo y nutrición celular. Métodos de control microbiano. Pruebas de susceptibilidad. Hematopoyesis. Estructura de anticuerpos y antígenos. Inducción de la respuesta inmune. inmunización de animales de laboratorio. Efectores de la respuesta inmune. Sistema de complemento. Equipó especializado. Cuantificación del complemento. Hipersensibilidad.</p>		
--	---	--	--

	<p>Histocompatibilidad. Inflamación. Técnicas de: purificación de organelos, Inmunodiagnóstico. ELISA, Inmunohistoquímica, Western blotting. Reacciones de precipitación y aglutinación. Precipitación de péptidos. Inmunodeficiencias. Purificación de anticuerpos. Purificación de linfocitos T y B. Autoinmunidad. Citotoxicidad. Infección, necrosis, apoptosis. Desarrollo de neoplasias. Señales de transducción. Estructura de virus, penetración y replicación viral. Ensamblaje de proteínas. Técnicas para cultivos celulares. Estructura de DNA y RNA. Propiedades fisicoquímicas de Ácidos Nucleicos. Replicación y reparación de DNA. Mecanismo de transcripción, RNA mensajero. RNA de transferencia. RNA ribosomal. Mecanismo de traducción. Regulación de la expresión</p>		
--	--	--	--

	<p>génica. Mecanismo de transcripción y retrotranscripción RNA Reacción en cadena de la polimerasa. Hibridación, extracción de DNA, y RNA. Electroforesis de proteínas. Electroforesis de DNA. Expresión de proteínas. Disolución de medicamentos. Cuantificación de fármacos: gravimetría, volumetría, complejometría, espectroscopía y cromatografía. Pruebas farmacopeicas. Métodos de extracción; acondicionamiento de materia prima y producto terminado, Pruebas de estabilidad de medicamentos. Cinética química. Unidades de concentración y contenido. Conversión de unidades. Diagramas de fases. Propiedades coligativas. Reacciones tóxicas. Relaciones humanas. Método científico.</p>		
--	---	--	--

<p>4.3.- Diseñar preparaciones farmacéuticas especiales considerando las propiedades fisicoquímicas de sus componentes, observando las buenas prácticas de manufactura y normatividad aplicable para satisfacer las necesidades individuales del paciente.</p>	<p>Simulación de procesos tecnológicos. Control sanitario de instalaciones. Buenas prácticas de manufactura, de laboratorio, Normas de control de calidad y desarrollo tecnológico nacionales e internacionales. Software especializado. Segundo idioma Farmacopeas de los Estados Unidos Mexicanos y de otros países. Ley General de Salud, sus reglamentos y normas. Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos en lo relacionado a su práctica profesional. Desarrollo de formulaciones. Diseño de experimentos. Preformulación. Estabilidad de medicamentos. Formas farmacéuticas convencionales y no convencionales. Validación de procesos. Operaciones unitarias: filtración, mezclado y molienda, secado, liofilización, intercambio de calor,</p>	<p>Destreza manual, disciplina, comprensión capacidad para resolver problemas, trabajo en equipo, manejo de material y equipo de laboratorio,, manejo de segundo idioma, optimización del tiempo, destreza en el manejo de equipo especializado, manejo de software especializado, integración de resultados, pensamiento lateral; análisis, síntesis e integración de la información, pensamiento inductivo y deductivo, correlación teórico - practica, seguimiento de instrucciones, interpretación de manuales y esquemas, generación de reportes, integración en equipos disciplinarios y multidisciplinarios, interpretación de datos estadísticos numéricos y gráficos, manejo de fuentes de información, discriminación, lectura de análisis y crítica.</p>	<p>Voluntad y compromiso social, organización, entusiasta, dinámica, liderazgo, emprendedora, responsabilidad, disciplina, actitud critica, ética, innovadora, creativa, tolerancia, proactiva, autoaprendizaje, compromiso social, respeto a sí mismo, al equipo de trabajo y al medio ambiente, objetividad, perseverancia, respeto a la diferencia de ideas, apertura al cambio, orden, pulcritud, sentido común, honestidad, empatía.</p>
--	---	---	---

	<p>destilación, extracción, evaporación, tamización, homogenización, granulación, esterilización; osmosis inversa, intercambio iónico, precipitación.</p> <p>Biodisponibilidad.</p> <p>Bioequivalencia</p> <p>Cinética de fármacos</p> <p>Métodos estadísticos.</p> <p>Propiedades fisicoquímicas, farmacéuticas y farmacológicas de principios activos.</p> <p>Propiedades fisicoquímicas de excipientes.</p> <p>Material de empaque.</p> <p>Equipo especializado,</p> <p>Disolución de medicamentos.</p> <p>Cuantificación de fármacos: gravimetría, volumetría, complejometría, espectroscopía y cromatografía.</p> <p>Pruebas farmacopeicas.</p> <p>Métodos de extracción; acondicionamiento de materia prima y producto terminado.</p> <p>Pruebas de estabilidad de medicamentos.</p> <p>Cinética química.</p> <p>Unidades de concentración y contenido.</p>		
--	---	--	--

	<p>Conversión de unidades.  Diagramas de fases.  Relaciones humanas.  Propiedades coligativas.  Incompatibilidad.  Parámetros nutricionales.  Mezclas intravenosas.  Métodos de control microbiano.  Perfiles: lipídico, hepático, renal, cardíaco, hormonal, toxicológico, metabólico.  Interacciones fármaco – nutriente.  Planeación, organización, dirección, ejecución, control, evaluación, gestión y administración de recursos.  Elementos de la orden medica.  Método científico.  Expresión de proteínas.</p>		
<p>4.4.- Diseñar e innovar productos farmacéuticos y biológicos así como sus procesos, con calidad y responsabilidad, siguiendo la normatividad específica optimizando la producción de insumos para la salud.</p>	<p>Simulación de procesos tecnológicos.  Buenas prácticas de manufactura y de laboratorio.  Normas de control de calidad y desarrollo tecnológico nacionales e internacionales.  Metrología.  Software especializado.  Segundo idioma.  Farmacopeas de los Estados Unidos Mexicanos y de otros</p>	<p>Integración, síntesis y análisis en el diseño y optimización de procesos, destreza en el manejo de equipo especializado, manejo de software especializado, manejo de un segundo idioma, capacidad para resolver problemas, integración de resultados, pensamiento lateral, interpretación y manejo de manuales, análisis, síntesis e integración de la información,</p>	<p>Liderazgo, emprendedora, responsabilidad, disciplina, actitud crítica, ética, innovadora, creativa, tolerancia, proactiva, autoaprendizaje, compromiso social, respeto a sí mismo, al equipo de trabajo y al medio ambiente, objetividad, perseverancia, respeto a la diferencia de ideas, apertura al cambio, orden, pulcritud,</p>

	<p>países.  Ley General de Salud sus reglamentos y normas.  Ley de patentes y propiedad intelectual.  Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos en lo relacionado a su práctica profesional.  Desarrollo de formulaciones.  Diseño de experimentos.  Preformulación, escalamiento de procesos.  Estabilidad de medicamentos.  Formas farmacéuticas convencionales y no convencionales.  Técnicas de conservación de muestras biológicas.  Reacciones toxicas.  Validación de procesos.  Sistemas críticos.  Operaciones unitarias: filtración, mezclado y molienda, secado, liofilización, intercambio de calor, destilación, extracción, evaporación, tamización, homogenización, granulación, esterilización; osmosis inversa, intercambio iónico, precipitación.</p>	<p>pensamiento inductivo y deductivo, correlación teórico - practica, seguimiento de instrucciones, interpretación de manuales y esquemas, generación de reportes, integración en equipos disciplinarios y multidisciplinarios, interpretación de datos estadísticos numéricos y gráficos, discriminación, lectura de análisis y crítica, manejo de técnicas de laboratorio, orientación espacial, gestión, argumentación.</p>	<p>sentido común, entusiasta, honestidad, empatía, curiosidad, paciencia, intuición, tenacidad, ingenio, determinación, cooperatividad.</p>
--	---	--	---

	<p>Biodisponibilidad. Bioequivalencia. Pruebas de intercambiabilidad. Cinética de fármacos. Métodos estadísticos. Cartas de control. Reacción antígeno – anticuerpo. Propiedades fisicoquímicas, farmacéuticas y farmacológicas de principios activos. Propiedades fisicoquímicas de excipientes. Material de empaque. Relación huésped-parásito. Fisiología y composición de células eucariotas y procariotas. Componentes estructurales de la membrana, transporte a través de la membrana. Receptores y ligandos celulares. Técnicas de purificación de organelos. Ciclo , división , cultivo y nutrición celular. Métodos de control microbiano. Pruebas de susceptibilidad. Hematopoyesis. Estructura de antígenos y</p>		
--	---	--	--

	<p>anticuerpos. Inducción de la respuesta inmune. Inmunización de animales de laboratorio. Efectores de la respuesta inmune. Sistema de complemento. equipo especializado, cuantificación del complemento. Hipersensibilidad. Histocompatibilidad. Inflamación. Técnicas de : Inmunodiagnóstico, Inmunohistoquímica, ELISA, Western blotting. Reacciones de precipitación y aglutinación. Inmunodeficiencias. Purificación de anticuerpos. Purificación de linfocitos T y B. Autoinmunidad. Citotoxicidad, Citogenicidad, Infección Necrosis, Apoptosis. Desarrollo de neoplasias. Señales de transducción. Estructura de virus. Penetración y replicación viral. Ensamblaje de proteínas. Técnicas para cultivos celulares.</p>		
--	--	--	--

	<p>Estructura de DNA y RNA. Propiedades fisicoquímicas de Ácidos Nucleicos. Reparación de DNA. Replicación de DNA. Mecanismos de transcripción y retrotranscripción, RNA mensajero, RNA de transferencia, RNA ribosomal, mecanismo de traducción, regulación de la expresión génica, reacción en cadena de la polimerasa, hibridación, extracción de DNA, y RNA, expresión de proteínas. Electroforesis de proteínas. Electroforesis de DNA. Disolución de medicamentos. Cuantificación de fármacos: gravimetría, volumetría, complejometría, espectroscopía y cromatografía. Pruebas farmacopeicas. Métodos de extracción: acondicionamiento de materia prima y producto terminado, pruebas de estabilidad de medicamentos. Cinética química. Unidades de concentración y contenido. Conversión de unidades.</p>		
--	---	--	--

	<p>Diagramas de fases.          Relaciones humanas.          Propiedades coligativas.          Estudios preclínicos y clínicos.          Microscopia óptica.          Método científico.          Fuentes de información.          Elaboración de bitácoras de laboratorio.          Elaboración de informes técnicos.          Elementos de procedimientos normalizados de operación, planeación, organización, dirección, ejecución, control y evaluación, gestión y administración de recursos.          Técnicas de lectura de análisis y crítica.          Relaciones humanas.</p>		
<p>4.5 Evaluar medicamentos a través de la utilización de métodos farmacéuticos y pruebas de intercambiabilidad, para la satisfacción de requerimientos biofarmacéuticos y normativos, observando las buenas practicas de laboratorio.</p>	<p>Simulación de procesos tecnológicos.          Buenas prácticas de manufactura,.          Buenas practicas de laboratorio.          Normas de control de calidad y desarrollo tecnológico nacionales e internacionales.          Metrología.          Software especializado.          segundo idioma.          Farmacopeas de los Estados</p>	<p>Destreza manual, disciplina, comprensión, capacidad para resolver problemas, trabajo en equipo, manejo de material y equipo de laboratorio, manejo de segundo idioma, optimización del tiempo, destreza en el manejo de equipo especializado, , manejo de software especializado, manejo de un segundo idioma, integración de resultados, pensamiento lateral, análisis, síntesis e integración</p>	<p>Voluntad y compromiso social, organización, entusiasta, dinámica, liderazgo, emprendedora, responsabilidad, disciplina, actitud critica, ética, innovadora, creativa, tolerancia, proactiva, autoaprendizaje, compromiso social, respeto a sí mismo, al equipo de trabajo y al medio ambiente, objetividad, perseverancia, respeto a la</p>

	<p>Unidos Mexicanos y de otros países.  Ley General de Salud sus reglamentos y normas.  Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos en lo relacionado a su práctica profesional.  Desarrollo de formulaciones.  Diseño de experimentos.  Preformulación, escalamiento de procesos, estabilidad de medicamentos.  Formas farmacéuticas convencionales y no convencionales.  Validación de procesos. sistemas críticos.  Biodisponibilidad.  Bioequivalencia.  Pruebas de intercambiabilidad.  Citotoxicidad.  Citogenicidad.  Cinética de fármacos.  Métodos estadísticos.  Cartas de control.  Reacción antígeno – anticuerpo.  Propiedades fisicoquímicas, farmacéuticas y farmacológicas de principios activos.</p>	<p>de la información, pensamiento inductivo y deductivo, correlación teórico - practica, seguimiento de instrucciones, interpretación de manuales y esquemas, generación de reportes, integración en equipos disciplinarios y multidisciplinarios, interpretación de datos estadísticos numéricos y gráficos, discriminación, lectura de análisis y crítica, coordinación de grupos de trabajo, gestión, comunicación.</p>	<p>diferencia de ideas, apertura al cambio, orden, pulcritud, sentido común, honestidad, empatía, precisión, eficiencia, dialogo,</p>
--	---	--	---

	<p>Propiedades fisicoquímicas de excipientes. Material de empaque. Relación huésped-parásito. Fisiología y composición de células eucariotas y procariotas. Componentes estructurales de la membrana. Transporte a través de la membrana. Receptores y ligandos celulares. Técnicas de purificación de organelos. Ciclo , división , cultivo y nutrición celular. Métodos de control microbiano. Pruebas de susceptibilidad. Equipo especializado. Técnicas para cultivos celulares, de RIA, ELISA - EMIT, inmunofluorescencia, Técnicas de lectura de análisis y crítica. Cuantificación de fármacos: gravimetría, volumetría, complejometría, espectroscopía y cromatografía. Pruebas farmacopeicas. Disolución de medicamentos.</p>		
--	--	--	--

	<p>Métodos de extracción.  Pruebas de estabilidad de medicamentos.  Cinética química.  Unidades de concentración y contenido.  Conversión de unidades.  Relaciones humanas.  Propiedades coligativas.  Estudios preclínicos y clínicos.  Microscopia óptica.  Método científico.  fuentes de información.  Elaboración de bitácoras de laboratorio.  Elaboración de informes técnicos.  Elementos de procedimientos normalizados de operación, planeación, organización, dirección, ejecución, control y evaluación, gestión y administración de recursos.  Redacción de informes técnicos.  Interpretación de pruebas de laboratorio.  Modelos compartimentales.  Reacciones tóxicas.</p>		
<p><b>General 5:</b></p>	<p>Aplicar los sistemas de Gestión de la calidad, para garantizar la mejora continua en la elaboración de insumos y prestación de servicios para la salud con responsabilidad y precisión.</p>		

<b>COMPETENCIAS ESPECIFICAS</b>	<b>CONOCIMIENTOS (SABER)</b>	<b>HABILIDADES (HACER)</b>	<b>ACTITUDES Y VALORES (SER)</b>
5.1 Emplear los métodos específicos para implementar un sistema de calidad de productos y servicios generados en el campo profesional del Químico Farmacobiólogo, con apego a la legislación vigente.	Agrupamiento de datos. Medidas de tendencia central y dispersión. Pruebas pareadas. Distribuciones de probabilidad. Análisis de varianza. Gráficos de control. Correlación lineal. Representación grafica de variables. Normatividad internacional y nacional de calidad y de Aseguramiento de la calidad. Sistemas de calidad: estructura documental, términos y definiciones, principios de gestión, planificación, implementación. Paquetería de software, especializado. Segundo idioma Relaciones humanas Técnicas de comunicación efectiva y de muestreo.	Interpretar esquemas, lectura de comprensión, de análisis y síntesis, manejo de paquetería de software, manejo de un segundo idioma, relación teórico-practica, capacidad para resolver problemas, integración de resultados, pensamiento lógico, análisis, síntesis e integración de la información, pensamiento inductivo y deductivo, seguimiento de instrucciones, interpretación y manejo de manuales y esquemas, generación de reportes, integración en equipos disciplinarios y multidisciplinarios, interpretación de datos estadísticos, numéricos y gráficos, manejo de fuentes de información, discriminación, comunicación.	Disciplina, responsabilidad, perseverancia, tolerancia, respeto a la diferencia de opiniones, actualización permanente, apertura al cambio, proactiva, emprendedora, disposición para el autoaprendizaje, ética, profesional, organización, compromiso, superación, espíritu de servicio, orden.
5.2 Evaluar la información generada de manera objetiva para rechazar o aceptar productos y servicios dentro del campo profesional del Químico	Estándares de calidad nacionales e internacionales. Buenas practicas de manufactura. Segundo idioma.	Juicio de opinión, pensamiento convergente y divergente, lectura critica, interpretar esquemas, lectura de análisis, manejo de paquetería de	Tolerancia a diferencia de opiniones, actualización permanente, apertura al cambio, proactiva, objetiva, disciplina, responsabilidad,

<p>Farmacobiólogo, mediante inspecciones y auditorias, con apego a la legislación vigente.</p>	<p>Recopilación y agrupamiento de datos.  Medidas de tendencia central y dispersión.  Pruebas pareadas.  Distribuciones de probabilidad.  Análisis de varianza.  Gráficos de control.  Correlación lineal.  Representación grafica de variables.  Normatividad internacional y nacional de calidad y de aseguramiento de la calidad .  Sistemas de calidad: estructura documental, términos y definiciones, principios de gestión, planificación, implementación.  Paquetería de software especializado.  Segundo idioma.  Relaciones humanas.  Técnicas de :comunicación efectiva, de muestreo, para redacción de informes.  Formularios estándar de inspección y auditoria.  Lenguaje aritmético y algebraico.  Simbología lógica.  Patrones de referencias nacionales e internacionales.</p>	<p>software, manejo de un segundo idioma, capacidad para resolver problemas, integración de resultados, pensamiento lógico, análisis, síntesis e integración de la información, pensamiento inductivo y deductivo, seguimiento de instrucciones, interpretación y manejo de manuales y esquemas, generación de reportes, integración en equipos disciplinarios y multidisciplinarios, interpretación de datos estadísticos, numéricos y gráficos, manejo de fuentes de información, discriminación, comunicación.</p>	<p>respeto así mismo y al entorno, observación, critica, propositiva, paciencia, discreción en el manejo de información, cordialidad, honestidad, respeto a la jerarquía, organización, empatia, justicia, puntualidad, imparcialidad.</p>
--	---	---	--

	<p>Tipos y fuentes de error. Pruebas de contraste de hipótesis. Fundamentos de métodos analíticos. Indicadores de calidad. Elaboración y validación de encuestas.</p>		
<p>5.3 Promover la mejora continua de los procesos, aplicando los principios de calidad para garantizar la satisfacción de los servicios inherentes al campo profesional del químico farmacobiólogo</p>	<p>Conceptos, principios y estándares de calidad nacional e internacional. Paquetería de software. Segundo idioma. Códigos de ética. Recopilación y agrupamiento de datos. Medidas de tendencia central y dispersión. Pruebas pareadas. Distribuciones de probabilidad. Análisis de varianza. Gráficos de control. Técnicas de muestreo. Correlación lineal. Representación grafica de variables. Conceptos sobre mejora continua. Inhibidores de la calidad. Procesos seis sigma. Etapas de diseño de proyectos, principio de Pareto. Diagramas causa – efecto. Conceptos sobre calidad</p>	<p>Juicio de opinión, pensamiento convergente y divergente, lectura critica, interpretar esquemas, lectura de análisis, manejo de paquetería de software, manejo de un segundo idioma, capacidad para identificar problemas, integración de resultados, pensamiento lógico, manejo de funciones matemáticas básicas, manejo de calculadora científica, análisis, síntesis e integración de la información, pensamiento inductivo y deductivo, seguimiento de instrucciones, interpretación y manejo de manuales y esquemas, generación de reportes, integración en equipos disciplinarios y multidisciplinarios, interpretación de datos estadísticos, numéricos y gráficos, manejo de fuentes de información, discriminación,</p>	<p>Espíritu emprendedor, innovadora, creativa, discreción, sentido de pertenencia, propositiva, apertura al cambio, tolerancia a diferencia de opiniones, actualización permanente, apertura al cambio, proactiva, objetiva, disciplina, responsabilidad, observación, critica, propositiva, paciencia, discreción en el manejo de información, cordialidad, honestidad, respeto a la jerarquía, organización, empatia, puntualidad, imparcialidad, disponibilidad para el trabajo en equipo.</p>

	integral. Categorías de costes de calidad.	comunicación.	
--	--	---------------	--

#### 4. Establecimiento de las evidencias de desempeño:

<b>Competencia General 1:</b>	Analizar los resultados obtenidos en el laboratorio con sentido ético y crítico contrastándolos con la información de valores de referencia, integrándose a grupos multidisciplinarios para contribuir a establecer el estado de salud del paciente
-------------------------------	---

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO (PRODUCTO EVALUABLE)
1.1. Obtener matrices analíticas, aplicando los métodos y técnicas específicas del muestreo para el apoyo en el análisis químico, farmacéutico y biológico así como en el diagnóstico, procurando la integridad del paciente y del medio así como la propia, con responsabilidad, seguridad y destreza.	Obtiene matrices analíticas aplicando correctamente las técnicas de muestreo en modelos y con paciente. Reporta por escrito de las prácticas de laboratorio de diversas tomas de muestras.
1.2. Analizar tipos y morfología celular y viral, mediante el uso de técnicas específicas, con calidad y precisión como apoyo en la determinación del estado de salud del paciente.	Examen práctico sobre la preparación, identificación, cuantificación e interpretación de muestras citológicas Reporte por escrito de las prácticas de laboratorio.
<b>1.3 Cuantificar y/o identificar con exactitud y precisión los analitos que se encuentran en matrices mediante la aplicación de las técnicas analíticas, para contribuir a establecer el estado de salud del paciente.</b>	Cuantificación y/o identificación de los diversos analitos en matrices biológicas y presentación de reporte de resultados. Reporte por escrito de las prácticas de laboratorio. Registro en bitácoras de trabajo en el laboratorio.
1.4 Analizar de manera integral los resultados de laboratorio y los parámetros de referencia, con base en los conocimientos de fisiología, fisiopatología, farmacoterapia y datos clínicos del paciente para sustentar la emisión de resultados.	Reporte por escrito de la interpretación de los resultados del análisis de laboratorio Examen escrito sobre el dominio de terminología médica.
1.5. Colaborar con el equipo de salud, para contribuir a reestablecer el estado de salud del paciente, con responsabilidad	Elaborar el historial farmacológico de pacientes Documentar una intervención farmacéutica

y sentido ético apoyando en el diagnóstico clínico	Elaborar un reporte sobre la interpretación de resultados de laboratorio.
1.6. Evaluar evidencias en apoyo a peritajes a través del manejo adecuado de las técnicas, procedimientos y normatividad vigente en materia de análisis químico, farmacéutico y/o biológico; con objetividad, disciplina y sentido crítico.	Elaborar dictamen sobre el análisis de muestras provenientes de diversas matrices de casos reales e hipotéticos.

<b>Competencia General 2:</b>	Evaluar el uso de los medicamentos para instrumentar estrategias que garanticen su uso racional, integrado al equipo de salud y comprometido con el paciente.
-------------------------------	---

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO (PRODUCTO EVALUABLE)
<b>2.1 Identificar compuestos con actividad biológica, mediante el análisis de sus propiedades fisicoquímicas y farmacológicas para fundamentar su uso clínico, con sentido crítico e identidad profesional.</b>	Elaboración de una guía terapéutica. Elaborar un informe de la obtención y caracterización experimental de compuestos con actividad biológica.
2.2 Diseñar esquemas de gestión de medicamentos y otros insumos para la salud, aplicando sistemas de administración farmacéutica que garanticen la disponibilidad de los mismos en la farmacia hospitalaria y comunitaria con responsabilidad, ética y compromiso social.	Elaborar formularios. Elaborar un plan para la adquisición de medicamentos. Documentar condiciones de almacenamiento. Elaborar informes de inventarios. Elaborar un diseño de un sistema de distribución y dispensación de medicamentos.
2.3 Desarrollar programas de educación farmacéutica, mediante el manejo eficiente de fuentes de información, comunicación efectiva, síntesis objetiva y responsable, que apoyen al paciente, equipo de salud y comunidad en general.	Elaborar reportes de la evaluación de fuentes de información farmacológica y toxicología. Elaborar instrumentos de información de medicamentos. Elaborar un diseño de programas de educación sanitaria

<p>2.4 Diseñar esquemas de atención farmacéutica mediante la selección individual, dispensación, seguimiento y evaluación de terapias para garantizar el uso racional de los medicamentos.</p>	<p>Documentar la intervención farmacéutica. Elaborar un reporte sobre farmacovigilancia. Elaboración de historia farmacológica.</p>
<p>2.5 Instrumentar esquemas farmacoterapéuticos eficientes y seguros con base en el diagnóstico clínico, aspectos farmacocinéticos, nutricionales y económicos que contribuyan a restablecer el estado de salud del paciente.</p>	<p>Elaboración de perfil farmacoterapéutico. Elaboración de un reporte del análisis de la farmacoterapia. Elaboración de reporte individual de ajuste de dosis. Documentar la intervención farmacéutica.</p>

<p><b>Competencia General 3:</b></p>	<p>Realizar su práctica profesional en apego a la legislación vigente en materia ambiental y sanitaria, para proteger la salud de los individuos y su entorno.</p>
--------------------------------------	--

<p>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</p>	<p>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO (PRODUCTO EVALUABLE)</p>
<p>3.1.- Interpretar las normas ambientales y sanitarias nacionales e internacionales vigentes relacionadas con su práctica profesional, para su utilización en el marco de sustentabilidad.</p>	<p>Elaboración de reportes de análisis de casos ambientales y sanitarios.</p>
<p>3.2.- Emplear las bases teóricas en el marco ético, social y filosófico, de las normas ambientales y sanitarias vigentes relacionadas al campo de acción del químico farmacobiólogo para asegurar la protección del individuo y su entorno</p>	<p>Elaborar reportes por escrito a partir de casos reales o hipotéticos en el marco de la sustentabilidad y sostenibilidad, relacionados con la afectación al medio ambiente y a la salud pública.</p>

<p><b>Competencia General 4:</b></p>	<p>Desarrollar productos farmacéuticos y biológicos, o adecuar los ya existentes, para satisfacer las</p>
--------------------------------------	---

	necesidades en materia de insumos para la salud en apego a la normatividad vigente y con compromiso social.
--	---

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO (PRODUCTO EVALUABLE)
4.1.- Analizar los problemas de salud pública nacionales e internacionales para proponer nuevos productos biológicos y farmacéuticos, integrándose a grupos multidisciplinarios con un alto compromiso social y ético.	Elaborar propuestas de nuevos productos farmacéuticos y biológicos en base al análisis de casos de salud pública, locales, regionales, nacionales e internacionales.
4.2.- Preparar productos farmacéuticos y biológicos con disciplina y responsabilidad, utilizando los métodos y técnicas de preparación considerando las buenas prácticas de manufactura, que le permitan incorporarse adecuadamente al sector productivo.	Preparación, presentación e informe de un producto farmacéutico o biológico. Reporte de pruebas de control de calidad practicados a los procesos industriales y productos.
4.3.- Diseñar preparaciones farmacéuticas especiales considerando las propiedades fisicoquímicas de sus componentes, observando las buenas prácticas de manufactura y normatividad aplicable para satisfacer las necesidades individuales del paciente.	Preparación, presentación e informe de un producto farmacéutico especial. Reporte de pruebas de control de calidad practicados a los procesos y productos.
4.4.- Diseñar e innovar productos farmacéuticos y biológicos así como sus procesos con calidad y responsabilidad, siguiendo la normatividad específica optimizando la producción de insumos para la salud.	Elaborar ensayos de propuestas de nuevos productos farmacéuticos y biológicos. Elaborar el anteproyecto del diseño de nuevos productos farmacéuticos y biológicos.
4.5 Evaluar medicamentos a través de la utilización de métodos farmacéuticos y pruebas de intercambiabilidad, para la satisfacción de requerimientos biofarmacéuticos y normativos, observando las buenas prácticas de laboratorio.	Elaborar el reporte de un estudio de intercambiabilidad de medicamentos.

<b>Competencia General 5:</b>	Aplicar los sistemas de Aseguramiento de la calidad I, para garantizar la mejora continua en la elaboración de insumos y prestación de servicios para la salud con responsabilidad y precisión.
-------------------------------	---

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO (PRODUCTO EVALUABLE)
5.1 Emplear los métodos específicos para implementar un sistema de calidad de productos y servicios generados en el campo profesional de Químico Farmacobiólogo, con apego a la legislación vigente.	Elaborar una propuesta de un sistema de calidad a partir de un caso hipotético de un producto y/o servicio que permita optimizar el proceso.
5.2 Analizar la información generada de manera objetiva para rechazar o aceptar productos y servicios dentro del campo profesional del Químico Farmacobiólogo, mediante inspecciones y auditorias, con apego a la legislación vigente.	Elaborar un reporte de rechazo o aceptación del producto y/o servicio, en base a los hallazgos generados en inspecciones y auditorias al proceso.
5.3 Elaborar propuestas de mejora continua de los procesos, aplicando los principios de calidad para aumentar la satisfacción de todos los servicios inherentes al campo profesional del Químico Farmacobiólogo	Elaborar anteproyectos de mejora continua de procesos y servicios inherentes al campo profesional del Químico Farmacobiólogo.



5. Contraste de las competencias específicas con la composición actual del mapa curricular de la carrera profesional en análisis:

<b>Competencia General 1:</b>	Analizar los resultados obtenidos en el laboratorio con sentido ético y crítico contrastándolos con la información de valores de referencia, integrándose a grupos multidisciplinarios para contribuir a establecer el estado de salud del paciente.
-------------------------------	--

COMPETENCIA ESPECIFICA	MATERIA INTEGRADORA	PERIODO INTEGRADOR	EJE O AREA	CONJUNTO DE MATERIAS
1.1. Obtener matrices analíticas, aplicando los métodos y técnicas específicas del muestreo para el apoyo en el análisis químico, farmacéutico y biológico así como en el diagnóstico, procurando la integridad del paciente y del medio así como la propia con responsabilidad, seguridad y destreza.	Metodología del muestreo químico farmacéutico biológico	3ro. Semestre Básica	Calidad	Anatomía e histología, fisiología, probabilidad y estadística, Química general, Química analítica I, Química orgánica I, Química orgánica II, Legislación Sanitaria y ambiental, Control de la Calidad, bioquímica, Química analítica II, Humanística (ética, DHP, DH, )
1.2. Analizar tipos y morfología celular y viral, mediante el uso de técnicas específicas, con calidad y precisión como apoyo en la determinación del estado de salud del paciente.	Hematología	6to. Semestre Disciplinaria	Diagnostico	Anatomía e Histología, fisiología, fisiopatología, probabilidad y estadística, Biología celular, Biología Molecular, Metodología del muestreo químico farmacéutico biológico, , control de la calidad, DHP, Química general, Química analítica Química orgánica;

				fisicoquímica ,Bioquímica , Calculo Diferencial e Integral, Ecuaciones Diferenciales, Microbiología, Microbiología clínica, Inmunología.
<b>1.3 Cuantificar y/o identificar con exactitud y precisión los analitos que se encuentran en matrices mediante la aplicación de las técnicas analíticas, para contribuir a establecer el estado de salud del paciente.</b>	Bioquímica clínica	6to semestre Disciplinaria	Diagnostico	Anatomía e Histología, fisiología, fisiopatología, probabilidad y estadística, Biología celular, Biología molecular, Metodología del muestreo químico, farmacéutico biológico, control de la calidad , Desarrollo de habilidades del pensamiento, Química general, Química analítica , Química orgánica , Física , Fisicoquímica, Bioquímica , Calculo Diferencial e Integral,, Ecuaciones Diferenciales, hematología, Microbiología, Microbiología clínica, Inmunología, Análisis instrumental, Farmacología, Toxicología
1.4 Analizar de manera integral los resultados de laboratorio y los parámetros de referencia, con base en los conocimientos de fisiología, fisiopatología, farmacoterapia y datos	Interpretación de pruebas de laboratorio	7mo semestre Terminal	Diagnostico	Anatomía e Histología, fisiología, fisiopatología, probabilidad y estadística, Biología celular, Metodología del muestreo químico farmacéutico biológico, control de la

clínicos del paciente para sustentar la emisión de resultados.				calidad , Desarrollo de habilidades del pensamiento, Química general, Química analítica, Química orgánica Física , fisicoquímica, Bioquímica, , Calculo Diferencial e Integral, Ecuaciones diferenciales, Biología molecular, hematología, Microbiología, Microbiología clínica, Inmunología, bioquímica clínica, análisis instrumental, farmacología, toxicología, farmacocinética, farmacología clínica.
1.5. Colaborar con el equipo de salud, para contribuir a reestablecer el estado de salud del paciente, con responsabilidad y sentido ético apoyando al diagnóstico clínico	Interpretación de pruebas de laboratorio	7mo semestre Terminal	Diagnostico	Anatomía e Histología,, fisiología, fisiopatología, probabilidad y estadística, patología, Biología celular, Biología Molecular, Metodología del muestreo químico farmacéutico biológico, control de la calidad, Desarrollo de habilidades del pensamiento, Química general, Química analítica, Química orgánica, Fisicoquímica, Bioquímica, Calculo, Diferencial e Integral, Ecuaciones

				Diferenciales, hematología Microbiología, Microbiología clínica, Inmunología, bioquímica clínica, análisis instrumental, farmacología, toxicología, farmacocinética, farmacología clínica, Interpretación de pruebas de laboratorio, salud publica, nutrición.
1.6. Evaluar evidencias en apoyo a peritajes a través del manejo adecuado de las técnicas, procedimientos y normatividad vigente en materia de análisis químico, farmacéutico y/o biológico; con objetividad, disciplina y sentido crítico.	Química legal	7mo semestre Terminal	Toxicología	Anatomía e Histología, fisiología, fisiopatología, probabilidad y estadística, Biología celular, Biología Molecular, Metodología del muestreo químico farmacéutico biológico, Control de la calidad , Desarrollo de habilidades del pensamiento, Química general, Química analítica I,II, Química orgánica I,II, fisicoquímica, Bioquímica, Calculo Diferencial e Integral, Ecuaciones Diferenciales, Hematología , Microbiología, Microbiología clínica, Inmunología, análisis instrumental, farmacología, toxicología, bioquímica clínica, farmacocinética,

				farmacología clínica, Interpretación de pruebas de laboratorio, salud pública.
--	--	--	--	--

<b>Competencia General 2:</b>	Evaluar el uso de los medicamentos para instrumentar estrategias que garanticen su uso racional, integrado al equipo de salud y comprometido con el paciente.
-------------------------------	---

COMPETENCIA ESPECIFICA	MATERIA INTEGRADORA	PERIODO INTEGRADOR	EJE O AREA	CONJUNTO DE MATERIAS
<b>2.1 Identificar compuestos con actividad biológica, mediante el análisis de sus propiedades fisicoquímicas y farmacológicas para fundamentar su uso clínico, con sentido crítico e identidad</b>	Farmacognosia	5to Semestre Disciplinaria	Farmacología	Fisiología, probabilidad y estadística, , Biología Celular, Biología Molecular, Metodología de muestreo químico, farmacéutico y biológico, Desarrollo de habilidades del pensamiento, Química general, Química analítica I, II, Química orgánica I, II, fisicoquímica, Bioquímica, Microbiología, Inmunología,

<b>profesional.</b>				análisis instrumental, farmacología.
2.2 Diseñar esquemas de gestión de medicamentos y otros insumos para la salud, aplicando sistemas de administración farmacéutica que garanticen la disponibilidad de los mismos en la farmacia hospitalaria y comunitaria con responsabilidad, ética y compromiso social.	Farmacia comunitaria	5o Semestre Disciplinaria	Servicios Farmacéuticos	Fisiopatología, probabilidad y estadística, patología, Desarrollo de habilidades del pensamiento, Química general, Química analítica, Química orgánica, fisicoquímica, Bioquímica, Calculo Diferencial e Integral, Ecuaciones Diferenciales, Microbiología, Inmunología, análisis instrumental, farmacología, Farmacognosia, farmacología clínica, Toxicología, control de la calidad, salud publica.
2.3 Desarrollar programas de educación farmacéutica, mediante el manejo eficiente de fuentes de información, comunicación efectiva, síntesis objetiva y responsable, que apoyen al paciente, equipo de salud y comunidad en general.	Farmacia hospitalaria	5o semestre Disciplinaria	Servicios Farmacéuticos	Anatomía e Histología, Fisiología, fisiopatología, probabilidad y estadística, Desarrollo de habilidades del pensamiento, Química general, Química analítica, Química orgánica, fisicoquímica, Biología Celular, Bioquímica, Calculo Diferencial e Integral, Ecuaciones Diferenciales, Microbiología, Inmunología

				análisis instrumental, farmacología, Farmacognosia, Farmacia Comunitaria, Administración sanitaria y ambiental , farmacología clínica, Toxicología, Aseguramiento de la calidad, biofarmacia, salud pública, tecnología farmacéutica, Toxicología.
2.4 Diseñar esquemas de atención farmacéutica mediante la selección individual, dispensación, seguimiento y evaluación de terapias para garantizar el uso racional de los medicamentos.	Farmacocinética	7to Semestre Terminal	Farmacología	Anatomía e Histología, fisiología, fisiopatología, probabilidad y estadística, Biología celular, Metodología del muestreo químico farmacéutico biológico, Desarrollo de habilidades del pensamiento, Química general, Química analítica I, II, Química orgánica I, II, fisicoquímica, Bioquímica, Calculo Diferencial e Integral, Ecuaciones Diferenciales, Microbiología, Inmunología, análisis instrumental, farmacología, Farmacognosia, Administración sanitaria y ambiental, farmacología clínica, Toxicología, control de la calidad, biofarmacia,

				salud pública, tecnología farmacéutica , Farmacocinética, Interpretación de pruebas de laboratorio, Nutrición.
2.5 Instrumentar esquemas farmacoterapéuticos eficientes y seguros con base en el diagnóstico clínico, aspectos farmacocinéticos, nutricionales y económicos que contribuyan a restablecer el estado de salud del paciente.	Farmacoterapéutica	7mo Semestre Terminal	Servicios Farmacéuticos	Anatomía e Histología, fisiología, fisiopatología, probabilidad y estadística, Biología celular, Metodología del muestreo químico farmacéutico biológico, Desarrollo de habilidades del pensamiento, Química general, Química analítica I, II, Química orgánica I, II, fisicoquímica, Bioquímica , Calculo Diferencial e Integral, Ecuaciones Diferenciales, Microbiología, Inmunología , análisis instrumental, farmacología, Farmacognosia, Farmacia Comunitaria, farmacología clínica, Toxicología, control de la calidad, biofarmacia, salud pública, tecnología farmacéutica ,, Farmacocinética, Interpretación de pruebas de laboratorio, Nutrición, comunicación, Farmacia

				Hospitalaria.
--	--	--	--	---------------

<b>Competencia General 3:</b>	Realizar su práctica profesional en apego a la legislación vigente en materia ambiental y sanitaria, para proteger la salud de los individuos y su entorno.
-------------------------------	---

COMPETENCIA ESPECIFICA	MATERIA INTEGRADORA	PERIODO INTEGRADOR	EJE O AREA	CONJUNTO DE MATERIAS
3.1.- Interpretar las normas ambientales y sanitarias nacionales e internacionales vigentes relacionadas con su práctica profesional, para su futura utilización en el marco de sustentabilidad.	Legislación Sanitaria y Ambiental	3er. Semestre Básica	Administración	Anatomía e Histología, Estadística, Biología celular, Metodología del muestreo químico, farmacéutico biológico, control de la calidad, Desarrollo de habilidades del pensamiento, Química general, Química analítica I, Química orgánica I, fisicoquímica, Bioquímica, Calculo, Ecuaciones Diferenciales, legislación sanitaria y ambiental.
3.2.- Emplear las bases teóricas en el marco ético, social y filosófico, de las normas ambientales y sanitarias vigentes relacionadas al campo de acción del químico farmacobiólogo para	Legislación Sanitaria y Ambiental	3er semestre Básica	Administración	Anatomía e Histología, Fisiología, probabilidad y estadística, Biología celular, Metodología del muestreo químico farmacéutico biológico, Segundo Idioma, control de la calidad, Desarrollo de habilidades

asegurar la protección del individuo y su entorno.				del pensamiento, Química general, Química analítica I, Química orgánica I, fisicoquímica, Bioquímica, Calculo, Ecuaciones Diferenciales.
--	--	--	--	--

<b>Competencia General 4:</b>	Desarrollar productos farmacéuticos y biológicos, o adecuar los ya existentes, para satisfacer las necesidades en materia de insumos para la salud en apego a la normatividad vigente y con compromiso social.
-------------------------------	--

COMPETENCIA ESPECIFICA	MATERIA INTEGRADORA	PERIODO INTEGRADOR	EJE O AREA	CONJUNTO DE MATERIAS
4.1.- Analizar los problemas de salud publica nacionales e internacionales para proponer nuevos productos biológicos y farmacéuticos, integrándose a grupos multidisciplinarios con un alto compromiso social y ético.	Biotecnología	6to Semestre Disciplinaria	Biología	Anatomía e Histología, , fisiología, fisiopatología, estadística, Biología celular, Metodología del muestreo químico farmacéutico biológico, Segundo Idioma, Desarrollo de habilidades del pensamiento, Química general, Química analítica, Química orgánica, fisicoquímica, Bioquímica, Calculo Diferencial e Integral Ecuaciones Diferenciales, Microbiología, Inmunología, farmacología, Farmacognosia, Legislación

				Sanitaria y Ambiental, farmacología clínica, Toxicología, control de la calidad , Biofarmacia, Salud Publica, Tecnología Farmacéutica, Microbiología, Legislación Sanitaria y Ambiental.
4.2.- Preparar productos farmacéuticos y biológicos con disciplina y responsabilidad, utilizando los métodos y técnicas de preparación considerando las buenas prácticas de manufactura, que le permitan incorporarse adecuadamente al sector productivo.	Desarrollo de Productos Biológicos y Farmacéuticos	7mo semestre. Terminal	Diseño Farmacéutico	Anatomía e Histología, fisiología, fisiopatología, probabilidad y estadística, Biología celular, Metodología del muestreo químico farmacéutico biológico, Segundo Idioma, Desarrollo de habilidades del pensamiento, Química general, Química analítica, Química orgánica, fisicoquímica, Bioquímica ,Calculo Diferencial e Integral, Ecuaciones Diferenciales, Microbiología, Inmunología, análisis instrumental, farmacología, Administración sanitaria y ambiental, farmacología, Toxicología, Aseguramiento de la calidad, biofarmacia, salud publica, Tecnología Farmacéutica, Legislación Sanitaria y Ambiental

4.3.- Diseñar preparaciones farmacéuticas especiales considerando las propiedades fisicoquímicas de sus componentes, observando las buenas prácticas de manufactura y normatividad aplicable para satisfacer las necesidades individuales del paciente	Farmacia Hospitalaria	5o semestre Disciplinaria	Servicios Farmacéuticos	Anatomía e Histología, fisiología, fisiopatología, probabilidad y estadística, Biología celular, Metodología del muestreo químico farmacéutico biológico, Segundo Idioma, Desarrollo de habilidades del pensamiento, Química general, Química analítica I, II, Química orgánica I, II, fisicoquímica, Bioquímica, Calculo Diferencial e Integral, Ecuaciones Diferenciales, Microbiología, Inmunología, Farmacognosia, farmacología clínica, Aseguramiento de la calidad, biofarmacia, Tecnología Farmacéutica, Legislación Sanitaria y Ambienta.
4.4 Diseñar e innovar productos farmacéuticos y biológicos así como sus procesos con calidad y responsabilidad, siguiendo la normatividad específica	Desarrollo de Productos Biológicos y Farmacéuticos	7mo Semestre Terminal	Diseño Farmacéutico	Anatomía e Histología, fisiología, fisiopatología, estadística, Biología celular, Metodología del muestreo químico farmacéutico biológico, Segundo Idioma,

optimizando la producción de insumos para la salud.				Desarrollo de habilidades del pensamiento, Química general, Química analítica I,II, Química orgánica I,II, fisicoquímica, Bioquímica ,Calculo Diferencial e Integral, Ecuaciones Diferenciales, Microbiología, Inmunología, análisis instrumental, farmacología, Toxicología, control de la calidad, biofarmacia, salud publica, Tecnología Farmacéutica, Legislación Sanitaria y Ambiental, Nutricios, Microbiología Clínica.
4.5 Evaluar medicamentos a través de la utilización de métodos farmacéuticos y pruebas de intercambiabilidad, para la satisfacción de requerimientos biofarmacéuticos y normativos, observando las buenas practicas de laboratorio	Biofarmacia	6to Semestre Disciplinaria	Diseño Farmacéutico	Anatomía e Histología, fisiología, fisiopatología, estadística, patología, Biología celular, Metodología del muestreo químico farmacéutico biológico, Segundo Idioma, Desarrollo de habilidades del pensamiento, Química general, Química analítica I, II, Química orgánica I, II, fisicoquímica, Bioquímica , Calculo Diferencial e Integral, Ecuaciones Diferenciales, Microbiología, Inmunología,

				análisis instrumental, farmacología, Farmacognosia farmacología clínica, Aseguramiento de la calidad, Tecnología Farmacéutica, Legislación Sanitaria y Ambiental
--	--	--	--	--

<b>Competencia General 5:</b>	Aplicar los sistemas de Aseguramiento de la calidad I, para garantizar la mejora continua en la elaboración de insumos y prestación de servicios para la salud con responsabilidad y precisión.
-------------------------------	---

COMPETENCIA ESPECIFICA	MATERIA INTEGRADORA	PERIODO INTEGRADOR	EJE O AREA	CONJUNTO DE MATERIAS
5.1 Emplear los métodos específicos para implementar un sistema de calidad de productos y servicios generados en el campo profesional del Químico Farmacobiólogo, con apego a la legislación vigente.	Control de la Calidad	3er Semestre Básica	Calidad	Anatomía e Histología, fisiología, estadística, Biología celular, Metodología del muestreo químico farmacéutico biológico, Segundo Idioma, Desarrollo de habilidades del pensamiento, Química general, Química analítica, Química orgánica, fisicoquímica, Bioquímica, Calculo Diferencial e Integral, Ecuaciones Diferenciales, análisis

				instrumental, Legislación Sanitaria y Ambiental, Control de la Calidad.
5.2 Analizar la información generada de manera objetiva para rechazar o aceptar productos y servicios dentro del campo profesional del Químico Farmacobiólogo, mediante inspecciones y auditorias, con apego a la legislación vigente.	Control de la Calidad	3er Semestre Básica	Calidad	Anatomía e Histología, fisiología, estadística, Biología celular, Metodología del muestreo químico farmacéutico biológico, Segundo idioma, Desarrollo de habilidades del pensamiento, Química general, Química analítica I, II, Química orgánica I, II, fisicoquímica, Bioquímica, Calculo Diferencial e Integral, Ecuaciones Diferenciales, análisis instrumental, Legislación Sanitaria y Ambiental
5.3 Promover la mejora continua de los procesos, aplicando los principios de calidad para aumentar la satisfacción de todos los servicios inherentes al campo profesional del químico farmacobiólogo	Control de la Calidad	3er Semestre Básica	Calidad	Anatomía, fisiología, histología, probabilidad y estadística, Biología celular, Metodología del muestreo químico farmacéutico biológico, Segundo Idioma, Desarrollo de habilidades del pensamiento, Química general, Química analítica I, Química analítica II, Química orgánica I, Química orgánica II, Fisicoquímica, Bioquímica,

---

				Calculo, Ecuaciones Diferenciales.
--	--	--	--	------------------------------------