

# DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DEL PLAN DE ESTUDIOS

## LICENCIATURA DE QUÍMICA FARMACÉUTICO BIOLÓGICA

<b>Unidad Académica:</b>	Facultad de Química
<b>Plan de Estudios:</b>	Licenciatura de Química Farmacéutico Biológica
<b>Área de Conocimiento:</b>	Ciencias Biológicas, Química y de la Salud

**Fecha de aprobación del Plan de Estudios por el Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud:** 7 de junio de 2005.

### Perfil Profesional:

El Químico Farmacéutico Biólogo es el profesional, que de acuerdo con los conocimientos adquiridos, se desempeña en diversos campos asociados a la salud, realizando actividades, tales como las siguientes:

- ✓ . Diseño y desarrollo de fármacos y medicamentos;
- ✓ . Obtención de principios con actividades terapéuticas a partir de fuentes naturales;
- ✓ . Evaluación de eficacia y seguridad de los medicamentos (farmacológica, toxicológica, biodisponibilidad y bioequivalencia);
- ✓ . Producción y control de fármacos, medicamentos y productos auxiliares para la salud;
- ✓ . Diseño, desarrollo, realización e interpretación de la metodología analítica asociada con el diagnóstico clínico de estados fisiológicos diversos;
- ✓ . Regulación sanitaria y ambiental;
- ✓ . Docencia e investigación.

Por las características de la profesión, el QFB puede trabajar tanto en el sector público como en el privado en diversas industrias- entre ellas la química y la química farmacéutica, cosmética y biotecnológica-; en laboratorios clínicos, hospitales y farmacias, o bien en instituciones donde se realizan investigación y docencia.

### Requisitos de ingreso:

Lo estipulado por la Legislación Universitaria en el Reglamento General de Inscripciones, artículos 2°, 4° y 8°. que a la letra dicen:

“Artículo 2°. Para ingresar a la Universidad es indispensable:

- a) Solicitar la inscripción de acuerdo con los instructivos que se establezcan
- b) Haber obtenido en el ciclo de estudios inmediato anterior un promedio de siete o su equivalente
- c) Ser aceptado mediante concurso de selección, que comprenderá una prueba escrita y que deberá realizarse dentro de los periodos que al efecto se señalen

“Artículo 4°. Para ingresar al nivel licenciatura el antecedente académico indispensable es el bachillerato, cumpliendo con lo prescrito en el art. 8° de este reglamento”.

“Artículo 8°. Una vez establecido el cupo para cada carrera o plantel y la oferta de ingreso establecida para el concurso de selección, los aspirantes serán seleccionados según el siguiente orden:

Alumnos egresados de la Escuela Nacional Preparatoria y del Colegio de Ciencias y Humanidades, con un promedio mínimo de siete.

Aspirantes con promedio mínimo de siete en el ciclo de bachillerato, seleccionados en el concurso correspondiente, a quienes se asignará carrera y plantel, de acuerdo con la calificación que hayan obtenido en el concurso y hasta el límite del cupo establecido.

**Duración de la carrera:** 9 semestres.

**Valor en créditos del plan de estudios:**

Total:	417
Obligatorios:	351
Optativos:	066

**Seriación:** Sin seriación.

**Organización del plan de estudios:**

La Carrera de Química Farmacéutico Biológica, se cursará en nueve semestres, consta de 417 créditos, de los cuales 129 corresponden a asignaturas básicas comunes a las cinco carreras que se imparten en la Facultad, 197 corresponden a asignaturas fundamentales de la profesión, 18 a asignaturas socio-humanísticas optativas, 48 a asignaturas optativas disciplinarias en octavo y noveno semestres y 25 a la estancia estudiantil obligatoria.

**Requisitos para la titulación:**

Los estipulados por la Legislación Universitaria (Reglamento General de Estudios Técnicos y Profesionales, artículo 22° y el Reglamento General de Exámenes), es decir:

- Acreditar el total de asignaturas y el 100% de créditos estipulados en el plan de estudios.
- Presentar constancia de haber realizado y aprobado el Servicio Social, de acuerdo a la Legislación Universitaria.
- Aprobar el examen de certificación de lectura técnica en inglés, mediante constancia expedida por el CELE de la UNAM.
- Presentar y aprobar el examen profesional que comprenderá de un prueba escrita y una oral en alguna de las siguientes opciones:
  - 
  - √ . Tesis;
  - √ . Trabajo Monográfico;
  - √ . Trabajo escrito;
  - √ . Informe de la práctica profesional.

# LICENCIATURA DE QUÍMICA FARMACÉUTICO BIOLÓGICA

## ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

### PRIMER SEMESTRE

\*CL. CR. NOMBRE DE LA ASIGNATURA

- 1110 08 Álgebra Superior
- 1111 08 Cálculo I
- 1112 06 Ciencia y Sociedad
- 1113 08 Física I
- 1114 09 Química General I

### SEGUNDO SEMESTRE

- 1206 06 Estructura de la Materia
- 1209 08 Física II
- 1210 04 Laboratorio de Física
- 1211 08 Química General II
- 1212 11 Termodinámica
- 1214 06 Biología Celular  
Optativa Socio-humanística

### TERCER SEMESTRE

- 1307 08 Ecuaciones Diferenciales
- 1308 09 Equilibrio y Cinética
- 1310 09 Química Inorgánica I
- 1311 10 Química Orgánica I
- 1312 09 Fisiología  
Optativa Socio-humanística

### CUARTO SEMESTRE

- 1400 08 Estadística
- 1402 09 Química Analítica
- 1408 09 Farmacología I
- 1410 06 Microbiología General
- 1411 09 Química Orgánica II  
Optativa Socio-humanística

### QUINTO SEMESTRE

- 1500 04 Fisiología Microbiana
- 1504 06 Química Analítica II
- 1507 03 Analítica Experimental
- 1508 08 Bioquímica
- 1509 09 Farmacología
- 1520 06 Microbiología Experimental

1521 09 Química Orgánica III

### **SEXTO SEMESTRE**

1607 03 Analítica Experimental II  
1608 06 Atención Farmacéutica  
1609 06 Bacteriología  
1610 05 Bacteriología Experimental  
1612 06 Química Analítica  
1614 10 Toxicología  
1630 08 Genética y Biología Molecular

### **SÉPTIMO SEMESTRE**

1705 10 Análisis de Medicamentos  
1706 10 Biofarmacia  
1707 06 Bioquímica Experimental  
1708 10 Inmunología General  
1709 10 Tecnología Farmacéutica I

### **OCTAVO SEMESTRE**

1806 06 Aseguramiento de la Calidad  
1807 11 Bioquímica Clínica  
1808 06 Introducción a la Genómica  
Optativas disciplinarias

### **NOVENO SEMESTRE**

1905 25 Estancia Estudiantil  
Optativas disciplinarias

### **ASIGNATURAS OPTATIVAS**

#### **PAQUETE FÁRMACOS Y MEDICAMENTOS**

0105 06 Desarrollo Analítico  
0106 06 Desarrollo Farmacéutico  
0107 10 Farmacognosia  
0108 10 Fisicoquímica Farmacéutica  
0109 10 Ingeniería Farmacéutica  
0110 10 Química Farmacéutica  
0111 10 Tecnología Farmacéutica II  
0112 06 Tecnología Farmacéutica III

## **PAQUETE BIOQUÍMICA-MICROBIOLÓGICA**

0113	08	Aplicaciones de Bioquímica y Biología Molecular
0114	09	Biosíntesis y Biotecnología
0115	06	Endocrinología
0116	06	Fisiopatología
0117	09	Hematología
0118	10	Inmunología Aplicada
0119	09	Micología
0130	06	Microbiología Ambiental I
0131	10	Microbiología Ambiental II
0132	09	Parasitología
0133	06	Virología

## **PAQUETE ATENCIÓN FARMACÉUTICA**

0134	06	Administración Farmacéutica
0135	08	Farmacoterapia I
0136	08	Farmacoterapia II
0138	08	Farmacovigilancia
0139	06	Legislación Farmacéutica

## **SOCIOHUMANÍSTICAS**

0095	06	Economía y Sociedad
0096	06	Filosofía de la Ciencia
0097	06	Fundamentos de Administración
0098	06	Fundamentos de Derecho
0099	06	Pensamiento y Aprendizaje
0100	06	Psicología del Trabajo Humano
0101	06	Regiones Socioeconómicas
0102	06	Relaciones Humanas
0103	06	Teoría de la Organización
0104	06	Comunicación Científica

\* CL.= CLAVE  
CR.= CRÉDITO

## **DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LAS ASIGNATURAS**

### **LICENCIATURA DE QUÍMICA FARMACÉUTICO BIOLÓGICA**

1110 08 **ÁLGEBRA SUPERIOR**

Aplicar correctamente la Lógica Matemática en el arte de razonar. Comprender los métodos de demostración en Matemáticas. Determinar la validez o invalidez de un argumento dado. Plantear y resolver ecuaciones algebraicas y sistemas de ecuaciones

lineales. Interpretar las soluciones de las ecuaciones y sistemas de ecuaciones dentro del contexto del problema que dio origen al modelo algebraico construido. Comprender los fundamentos del Álgebra Lineal.

### **1111 08 CÁLCULO I**

Conocer los conceptos de límite y continuidad. Comprender la relación entre derivada y límite de una función. Aplicar el concepto de derivada en la construcción de modelos matemáticos donde se den razones de cambio. Aplicar la derivada en la resolución de problemas de química, física y matemáticas. Comprender la relación entre derivada e integral. Interpretar los conceptos de integral definida e indefinida. Aplicar el cálculo diferencial en la resolución de problemas de química, física y matemáticas.

### **1112 06 CIENCIA Y SOCIEDAD**

Enriquecer la visión que los estudiantes tienen de la ciencia en general y de la química en particular, analizando su impacto en la cultura humana a través de la historia, principalmente en los últimos dos siglos. Promover una conciencia del impacto social de la actividad científica y tecnológica. Mejorar las habilidades de comunicación oral y escrita de los alumnos, por medio de lecturas, ensayos y exposiciones orales basadas en los temas de Ciencia y Sociedad.

### **1113 08 FÍSICA I**

Introducir con precisión conceptos tan importantes como los de fuerza, trabajo, energía y potencial. Aplicar estos conceptos a problemas básicos de la mecánica teniendo como intención la aplicación en problemas de interés químico.

### **1114 09 QUÍMICA GENERAL I**

Introducir a los estudiantes a los contenidos conceptuales, procedimientos y actitudinales de la química general, que les servirán de base para comprender y profundizar en los diversos temas más complejos de las ramas de la química. Concienciar a los estudiantes de la utilidad e importancia de la química en la vida diaria. Que los estudiantes valoren la química como medio para resolver problemas industriales, ambientales, alimentarios, médicos, económicos, legales, etcétera. Relacionar las transformaciones de la materia con la tecnología y su impacto en la sociedad. A través del laboratorio se fomentará el trabajo en equipo, la resolución de problemas abiertos, el respeto al medio ambiente y la integración teórica-práctica.

### **1206 06 ESTRUCTURA DE LA MATERIA**

Conocer a nivel introductorio algunas ideas y de los conceptos centrales asociados con las teorías. Modelos y aproximaciones que utilizan los químicos actualmente para abordar el estudio de la estructura de la materia. Adquirir las nociones básicas sobre la interacción entre la radiación electromagnética y la materia, así como de su aplicación para estudiar la estructura de la materia. Utilizar los conceptos básicos de las teorías del enlace químico en sistemas de interés para los campos de la química orgánica e inorgánica.

## **1209 08 FÍSICA II**

El propósito de esta asignatura es proporcionar los elementos básicos del electromagnetismo y aportar los fundamentos para la comprensión de fenómenos principalmente relacionados con los aspectos fisicoquímicos de los procesos químicos. Los estudiantes serán capaces de tener los conceptos básicos de la electrostática; las ideas generales de campo eléctrico y magnético y entenderán las características distintivas de respuesta de las sustancias ante dichos campos.

## **1210 04 LABORATORIO DE FÍSICA**

Identificar las variables involucradas. Plantear las hipótesis pertinentes. Seleccionar el equipo adecuado. Diseñar un dispositivo experimental que permita encontrar la solución. Encontrar la relación funcional entre variables. Calcular e informar la incertidumbre en las mediciones y los resultados. Establecer el intervalo de validez del modelo. Establecer un principio físico. Manejar adecuadamente el equipo. Elaborar el informe escrito.

## **1211 08 QUÍMICA GENERAL II**

Se pretende que al finalizar, los alumnos. Apliquen los conceptos de la estequiometría en la resolución de problemas que impliquen balances de materia en reacciones cuantitativas y no cuantitativas. Establezcan las condiciones que determinan los aspectos macroscópicos de un sistema en equilibrio y predigan cualitativamente el sentido del desplazamiento de la condición de equilibrio. Apliquen los conocimientos del equilibrio químico en la predicción de reactivos y productos. Desarrollen habilidades conceptuales, procedimentales y actitudinales a través de la integración del trabajo teórico –práctico. A través del trabajo en el laboratorio se fomentará el trabajo en equipo, la resolución de problemas abiertos y respeto al ambiente.

## **1212 11 TERMODINÁMICA**

Al finalizar el curso, los alumnos describirán las variables termodinámicas fundamentales. Describirán las ecuaciones de estado y las relaciones entre ellas. Aplicarán el papel del formalismo termodinámico como integrador de los conceptos presentados en este curso. Establecerán ecuaciones de estado y las relaciones entre ellas. Aplicarán el papel del formalismo termodinámico como integrador de los conceptos presentados en este curso. Establecerán ecuaciones de estado y ecuaciones fundamentales para algunos sistemas sencillos. Evaluarán cantidades termodinámicas empleando ecuaciones de estado así como información tabular y gráfica. Establecerán parámetros de equilibrio para algunos procesos fisicoquímicos.

## **1214 06 BIOLOGÍA CELULAR**

Conocer los avances realizados en el estudio de la estructura y fisiología celular. Describir las características de los tres dominios: Archea, Eucaria y Eubacteria. Explicar la naturaleza fluida de las membranas biológicas y relacionarlo con los componentes lípidos y proteicos. Señalar la fluidez de las membranas y sus funciones dinámicas. Identificar los diferentes componentes del cito-esqueleto y relacionarlo con sus

funciones celulares. Mencionar la estructura de la matriz extracelular, su intervención en la modulación de los procesos extracelulares y los mecanismos que intervienen en las interacciones célula-matriz extracelular. Describir la importancia de la comunicación intra e intercelular para el mantenimiento de la vida celular. Describir la ultraestructura de mitocondrias y cloroplastos y relacionarla con los procesos transductores de energía. Describir las principales características de la reproducción celular.

### **1307 08 ECUACIONES DIFERENCIALES**

Plantear Problemas de naturaleza dinámica en Física, Química, Fisicoquímica e Ingeniería Química en donde las ecuaciones diferenciales se usan como modelo de fenómeno que analiza. Desarrollar adecuadamente los métodos de solución de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden, ecuaciones diferenciales de segundo orden, ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden con coeficientes variables (método de series), sistemas de ecuaciones lineales de primer orden. Usar transformaciones integrales para resolver ecuaciones diferenciales y sistemas de ecuaciones diferenciales. Interpretar los resultados obtenidos.

### **1308 09 EQUILIBRIO Y CINÉTICA**

Analizar sistemas termodinámicos en los que se establecen condiciones de equilibrio químico y físico (homogéneo y heterogéneo), así como el estudio de los aspectos empíricos de la cinética química, datos cinéticos y variables y con las que predecirán los cambios de composición en función del tiempo para sistemas reaccionantes. Predecirán rendimientos teóricos en procesos químicos (y físicos) en sistemas homogéneos y heterogéneos. Construirán, manejarán e interpretarán diagramas de fases de uno y dos componentes. Predecirán los cambios de composición en función del tiempo para sistemas reaccionantes.

### **1310 09 QUÍMICA INORGÁNICA I**

Estudiar la periodicidad química (propiedades físicas y químicas de los elementos) como función de la estructura atómica de los elementos químicos. Describir a la materia desde el punto de vista estructural y de reactividad química empleando para ello. Los modelos de interacción que mejor expliquen las propiedades observables. Explicar el comportamiento de las sustancias a partir de principios químicos fundamentales. Usar todo lo anterior para adquirir y asimilar información sobre el comportamiento de sustancias inorgánicas comunes.

### **1311 10 QUÍMICA ORGÁNICA I**

Al finalizar el curso los alumnos: Establecerán la relación de la Química con otras ciencias. Conocerán el impacto de la Química Orgánica en la sociedad moderna. Representarán correctamente la estructura de las moléculas en el espacio. Se expresarán, usando un vocabulario correcto sobre diversos aspectos relacionados con la estructura de alcanos, cicloalcanos, alquenos y dienos. Conocerán las propiedades físicas y químicas de alcanos cicloalcanos, alquenos, alquinos y dienos. Conocerán y adquirirán destreza en las principales técnicas de aislamiento y purificación de compuestos orgánicos.

## **1312 09 FISIOLÓGÍA**

Describir el panorama general del funcionamiento de los mamíferos y, en particular, del humano. Explicar las funciones de los principales aparatos y sistemas que constituyen el organismo humano. Integrar la información general de los mecanismos y proceso fisiológicos en el ser humano estudiados desde el punto de vista de la biología celular y molecular. Enumerar las principales alteraciones fisiopatológicas que afecten a la población mexicana. Describir las principales técnicas y los fundamentos implicados en el estudio de la fisiología en mamíferos.

## **1400 08 ESTADÍSTICA**

Identificar y ejemplificar los conceptos básicos de estadística. Reconocer los procedimientos de los métodos estadísticos generales para interpretar resultados provenientes de situaciones prácticas en las distintas áreas de un campo profesional, que presenten tanto en forma gráfica. Describir la utilidad de los diferentes métodos estadísticos contenidos en el programa. Identificar la pertinencia de aplicación de cada método estadístico contenido en el programa, en las diferentes áreas de su campo profesional.

## **1402 09 QUÍMICA ANALÍTICA**

Identificar los conceptos químicos y físicos requeridos en el proceso analítico total y poder realizar cálculos para relacionar la medición de una disolución con la concentración de los solutos en la misma a fin de que esta información permita inferir el contenido en una muestra. Saber relacionar el resultado de una medición física con el contenido de un componente en una muestra a disolución. Inferir, de la información obtenida, el grado de avance de una reacción química y las posibilidades de controlar un proceso químico. Saber distinguir entre equilibrios homogéneos y heterogéneos y entre sistemas de un solo componente o multicomponentes y aplicar estos conceptos a la predicción cualitativa de procesos químicos y a las posibles formas de controlar un proceso químico.

## **1408 09 FARMACOLOGÍA I**

Este curso tiene por objeto proporcionar a los estudiantes las bases para el entendimiento de los mecanismos de acción de los fármacos a nivel molecular y celular para que pueda relacionarlos con los efectos farmacológicos globales y con sus aplicaciones clínicas.

## **1410 06 MICROBIOLOGÍA GENERAL**

Explicar la importancia de los microorganismos en la vida y su estudio. Reconocer los grupos microbianos y diferenciar cada uno de ellos por sus características morfológicas y fisiológicas. Enumerar los criterios para la clasificación de los microorganismos. Describir las interacciones de los microorganismos con el medio ambiente, otros microorganismos y el hombre. Analizar las técnicas utilizadas para el estudio de los microorganismos y descubrir sus fundamentos. Aplicar correctamente los métodos del

control de crecimiento microbiano y determinar el uso de los mismos en diferentes casos. Explicar las bases de la recombinación genética y sus consecuencias.

### **1411 09 QUÍMICA ORGÁNICA II**

Identificar y clasificar las reacciones químicas más comunes en las que participan las moléculas orgánicas. Utilizar adecuadamente la terminología empleada en las reacciones orgánicas. Representar gráficamente los mecanismos de reacción a través de los cuales se explica la formación de los productos de transformación de las moléculas orgánicas. Identificar y clasificar la reactividad de los grupos funcionales presentes en las moléculas orgánicas. Preparar en el laboratorio compuestos conocidos y sencillos de cierta utilidad o que demuestren un principio teórico. Correlacionar la estructura con las propiedades químicas en compuestos orgánicos. Plantear hipótesis acerca del comportamiento y la reactividad de las moléculas orgánicas, con base a los conocimientos adquiridos.

### **1500 04 FISIOLÓGÍA MICROBIANA**

Describir las estructuras microbianas en relación con su función en diferentes grupos microbianos. Analizar las características de diferentes tipos metabólicos y de crecimiento existente en los microorganismos y sus aplicaciones. Describir las diversas posibilidades de metabolismo del carbono, del nitrógeno, del azufre, y de otros elementos que se presentan en los microorganismos. Explicar la dinámica de crecimiento microbiano in vitro. Analizar los factores que regulan el crecimiento in vivo y sus posibles aplicaciones en salud, biotecnología y en la ecología. Relacionar las estructuras microbianas en los mecanismos de reconocimiento o su repercusión en las interacciones con otros organismos y el ambiente. Explicar los principales mecanismos de transferencia de información genética en los microorganismos y el ambiente. Describir las diferentes formas de mutación y las características de sus sistemas de reparación. Comparar los mecanismos de regulación genética entre procariotes y eucariotes.

### **1504 06 QUÍMICA ANALÍTICA II**

Ampliar el conocimiento de la reactividad química en solución mediante el estudio del efecto de un equilibrio secundario sobre el desplazamiento y la cuantitatividad de la reacción principal. Introducir en el conocimiento de los fenómenos y parámetros involucrados en los procesos de separación básicos (precipitación, extracción por disolventes e intercambio iónico) con los fines analíticos, incluyendo el estudio simplificado del efecto de un equilibrio simultáneo ácido-base o de formación de complejos y su aprovechamiento para el diseño de separaciones selectivas simples.

### **1507 03 ANALÍTICA EXPERIMENTAL**

Conocer las operaciones y técnicas básicas que se utilizan para el análisis químico cuantitativo. Haber adquirido buenos hábitos en la manipulación de reactivos, muestras,

material volumétrico, equipo y residuos contaminantes. Tomar decisiones y proponer las diferentes etapas del proceso analítico tomando en consideración diversos aspectos. Conocer cómo obtener una muestra representativa del material a analizar. Tratar muestras simples y prepararlas para el análisis. Conocer cómo efectuar los pasos de separación necesarios. Identificar los tipos de sistemas de medición disponibles. Realizar mediciones en muestras simples. Tratar e interpretar en forma adecuada los datos obtenidos en las mediciones. Asegurar la exactitud de los resultados a través de criterios de aseguramiento de calidad.

### **1508 08 BIOQUÍMICA**

Se busca que el alumno conozca y comprenda de manera general los procesos bioquímicos más significativos en la estructura y función celular, a través de analizar las diferencias y semejanzas entre células Procariotas y Eucariotas y las relaciones evolutivas entre ambas. Se pretende lograr una integración de los diferentes aspectos de la química, al aplicar dicho conocimiento a: Las bases químicas de la estructura celular, el manejo e interconversión de la energía en los procesos celulares, Las biotransformaciones químicas del metabolismo y su regulación.

### **1509 09 FARMACOLOGÍA**

Capacitar al estudiante para que comprenda de una manera integrada porqué, cuándo y cómo pueden utilizarse los fármacos para tratar enfermedades, considerando los aspectos químicos, anatómicos, fisiológicos, patológicos y de la biología molecular.

### **1520 06 MICROBIOLOGÍA EXPERIMENTAL**

Aplicar correctamente las normas de higiene y seguridad y las buenas prácticas en el laboratorio de microbiología. Desarrollar correctamente las técnicas básicas para el estudio de microorganismos. Discriminar las condiciones nutricionales y de cultivo para los diferentes grados microbianos. Aplicar correctamente en función de sus requerimientos nutricionales. Aplicar diferentes métodos de cuantificación de microorganismos en diversos productos Discriminar el efecto benéfico o perjudicial que deriva de las asociaciones microbianas entre microorganismos, y entre estos y otros seres vivos.

### **1521 09 QUÍMICA ORGÁNICA III**

Se expresarán, usando un vocabulario correcto sobre diversos aspectos relacionados con la estructura de los hidratos de carbono, los aminoácidos, los péptidos, los lípidos y los compuestos heterocíclicos. Conocerán las propiedades físicas y químicas de los hidratos de carbono, los aminoácidos, los péptidos, los lípidos y los compuestos heterocíclicos. Realizarán experimentalmente algunas prácticas relacionadas con la síntesis y las reacciones de los hidratos de carbono, los aminoácidos, los hidratos de carbono, los aminoácidos, los péptidos, los lípidos y los compuestos heterocíclicos.

### **1607 03 ANALÍTICA EXPERIMENTAL II**

Introducir al alumno en el empleo de las técnicas instrumentales de análisis más comunes. Para ello se pretende que el alumno dedique por lo menos tres sesiones experimentales a cada uno de los cuatro grandes grupos de técnicas analíticas instrumentales. Para ello realizará un proyecto experimental de los indicados a título de ejemplo. Aplicar los conocimientos de operaciones básicas de un laboratorio analítico y de Buenas Prácticas de Laboratorio en un laboratorio instrumental. Aplicar los conocimientos teórico-prácticos previamente adquiridos con el manejo de muestras reales y el empleo de métodos oficiales de análisis.

### **1608 06 ATENCIÓN FARMACÉUTICA**

Proporcionar al alumno la formación básica necesaria para realizar actividades de atención farmacéutica en el ejercicio profesional que se desarrolla en una oficina de Farmacia, ya sea hospitalaria, comunitaria o clínica.

### **1609 06 BACTERIOLOGÍA**

Establecer el actual panorama general asociado al papel de las bacterias, en cuanto a la generación, prevención y tratamiento de enfermedades, con base en el estudio y el análisis de los numerosos avances acerca de los factores de virulencia implicados del diseño de vacunas eficaces, de la aplicación de la biotecnología para obtener diversos productos terapéuticos y preventivos, así como de las nuevas estrategias en torno al uso de los antibióticos y al diagnóstico de laboratorio.

### **1610 05 BACTERIOLOGÍA EXPERIMENTAL**

Detecta, aislar, cuantificar e identificar a las principales bacterias de interés farmacéutico, clínico y ambiental a partir de "muestras problema", materias primas, productos terminados, especímenes clínicos y muestras ambientales. Determinar la potencia de los antibióticos en "muestras problema" y "muestras reales". Detectar microorganismos objetables en productos farmacéuticos no estériles, en materias primas y "muestras problema". Realizar la evaluación de medios de cultivo y cepas bacterianas de aplicación analítica. Determinar a los microorganismos presentes en superficies y el aire de diferentes ambientes intramuros. Efectuar la validación del proceso de esterilización en autoclaves y cámaras de óxido de etileno. Detectar pirógenos por el método de LAL en "muestras problema". Detectar microorganismos mediante PCR.

### **1612 06 QUÍMICA ANALÍTICA**

Conocer los fundamentos teóricos y los parámetros básicos utilizados al describir y analizar las separaciones analíticas, adquirir habilidades en el cálculo e interpretación de los mismos. Comprender los alcances y limitaciones, de las técnicas analíticas de separación, conocer los criterios básicos para seleccionar una técnica de separación

particular y los procedimientos de implementación, las generalidades del tratamiento de muestras y la importancia de las técnicas de separación.

### **1614 10 TOXICOLOGÍA**

Revisar los conocimientos básicos de toxicología en los aspectos de citotoxicidad, bioactivación tóxica, estrés oxidativo, mutagénesis, carcinogénesis, y teratogénesis para integrarlos a las etapas de estudio sobre el riesgo de exposición, toxicogénica y toxodinamia de las reacciones adversas por fármacos, metales pesados y sustancias de abuso.

### **1630 08 GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR**

Proporcionar los principios básicos en los que se sustenta la Genética y las predicciones de la herencia a través de la probabilidad. La comprensión de en qué consiste, cómo se transmite y cómo se expresa la información genética.

### **1705 10 ANÁLISIS DE MEDICAMENTOS**

Integrar y aplicar conocimientos analíticos, químicos y microbiológicos en la evaluación de la calidad de los medicamentos. Manejar las referencias básicas para el análisis de los medicamentos (Farmacopeas y Normas Oficiales). Comprender que la eficacia terapéutica y la seguridad de un medicamento está en función de sus características físico-químicas microbiológicas y biofarmacéuticas. Reconocer la necesidad de generar resultados confiables para la toma correcta de decisiones. Realizar, de forma crítica el trabajo experimental.

### **1706 10 BIOFARMACIA**

Que el alumno pueda comprender los procesos de disposición del fármaco en el cuerpo y pueda aplicar los conceptos farmacocinéticos en el área clínica.

### **1707 06 BIOQUÍMICA EXPERIMENTAL**

Familiarizar al alumno con técnicas bioquímicas fundamentales utilizadas en la actualidad en laboratorios de Bioquímica en las áreas de investigación básica, clínica y de farmacia principalmente, así como promover su entrenamiento en sus aspectos prácticos. Proporcionar los elementos conceptuales y experimentales de materias relacionadas con la Bioquímica. Propiciar en el alumno el desarrollo de habilidades como: Participación activa y continua en las actividades de la materia, fomentar su capacidad de indagación, de análisis y de crítica.

### **1708 10 INMUNOLOGÍA GENERAL**

Describir el mecanismo de la respuesta inmune, sus mediadores y manifestaciones. Discriminar los casos en que el estado inmune protege al organismo y cuando es nocivo. Preparar adecuadamente inmunógenos y Ac purificados. Describir y analizar los fundamentos, la metodología, fuentes de error y cómo evitarlos, de las interacciones Ag-Ac de mayor empleo en los laboratorios a cabo las pruebas Ag-Ac, de acuerdo con

los recursos disponibles en el laboratorio y así poder resolver problemas. Describir cómo están constituidas las vacunas y sueros de uso actual en nuestro medio, sus indicaciones y contraindicaciones.

### **1709 10 TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA I**

Al finalizar el curso el alumno deberá: conocer la terminología y simbología aplicables a la manufactura de formas farmacéuticas convencionales. Describir cada etapa de los procesos, áreas, servicios y equipos involucrados en la manufactura de formas farmacéuticas convencionales. Contar con los conocimientos y habilidades necesarias para la calificación de equipos, áreas y validación de procesos. Describir los materiales necesarios para la manufactura y acondicionamiento de formas farmacéuticas convencionales.

### **1806 06 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD**

Proporcionar a los alumnos los conocimientos y criterios fundamentales involucrados en la administración de los procesos, recursos y sistemas, aplicables al profesional farmacéutico. Conocer la terminología y simbología aplicables a la administración, la planeación, control y manufactura de formas farmacéuticas. Describir las etapas, procesos, áreas, sistemas, servicios y regulación requeridos en la operación de una planta farmacéutica.

### **1807 11 BIOQUÍMICA CLÍNICA**

Que el alumno: Describa los principios fundamentales de la Bioquímica Clínica y la aplicación adecuada de estos conocimientos a las necesidades del diagnóstico y monitoreo de la enfermedad. Conozca y realice las técnicas utilizadas en los análisis químicos y biológicos que se realizan en un laboratorio clínico. Conozca la correlación entre los datos de laboratorio y los mecanismos bioquímicos de las enfermedades.

### **1808 06 INTRODUCCIÓN A LA GENÓMICA**

Que el alumno sea capaz de incorporar los conocimientos generados a partir de los Proyectos Genomas, en particular el Proyecto Genoma Humano, para aplicarlos en su práctica profesional. Comprender la forma en que las nuevas estrategias genómicas complementan la genética clásica y molecular. Conocer los tópicos de investigación importantes y las nuevas metodologías en Genética. Discutir la información actual sobre la estructura, organización, función y evolución de los genomas. Entender el impacto de la Genética en la salud, la industria, la agricultura y en la sociedad.

### **1905 25 ESTANCIA ESTUDIANTIL**

Favorecer la formación integral de los estudiantes de la carrera de Química Farmacéutico Biológica de la Facultad de Química, al promover un contacto temprano del estudiante con el sector industrial o laboratorio de investigación. Proporcionar una visión real del entorno y ofrecer la posibilidad de participar en algún proyecto de interés, que podría en ciertos casos culminar en el desarrollo de su tesis profesional o bien

continuar con estudios de posgrado. Para cursarla, es necesario tener cubiertos el 88% de créditos.

## **ASIGNATURAS OPTATIVAS**

### **PAQUETE FARMACOS Y MEDICAMENTOS**

#### **0105 06 DESARROLLO ANALÍTICO**

Proporcionar al alumno los elementos que le permitan identificar y seleccionar factores que afectan las respuestas analíticas para el desarrollo de procedimiento y su mejora continua.

#### **0106 06 DESARROLLO FARMACÉUTICO**

Al finalizar el curso los alumnos deberán: Conocer la metodología a seguir durante el desarrollo de medicamentos. Describir cada etapa de los procesos involucrados en el desarrollo de medicamentos. Contar con los conocimientos y habilidades que le permitan participar activamente en el desarrollo de medicamentos.

#### **0107 10 FARMACOGNOSIA**

Proporcionar a los estudiantes de la carrera de QFB la información más relevante acerca del estado del arte de los productos naturales medicinales de importancia terapéutica en las prácticas médicas convencionales y tradicionales incluyendo: i) los procedimientos experimentales para el control de calidad de las drogas y para la obtención de extractos, aceites esenciales y principios biodinámicos que se incorporan en los medicamentos (convencionales y fitofármacos) de uso actual y ii) fuentes naturales, clasificación química-estructural, origen biogenético, propiedades físicas y químicas, pruebas de identidad, usos terapéuticos y mecanismos de acción de los distintos productos y/o preparados estudiados.

#### **0108 10 FISICOQUÍMICA FARMACÉUTICA**

Al finalizar el curso el alumno deberá: Describir la aplicación de los fundamentos fisicoquímicos involucrados en el desarrollo y diseño de medicamentos. Contar con los conocimientos y habilidades que le permitan participar activamente del grupo de trabajo responsable del diseño, desarrollo, manufactura y control de fármacos y medicamentos.

#### **0109 10 INGENIERÍA FARMACÉUTICA**

Que los alumnos comprendan la aplicación de los principios de la ciencia física, aunados a los principios de la economía, en los campos que pertenecen directamente al ambiente donde se realizan los procesos, a los procesos y al equipo de proceso con los cuales se fabrican medicamentos.

#### **0110 10 QUÍMICA FARMACÉUTICA**

Estudiar desde una perspectiva propia, los principios de la preparación, el mecanismo de acción a nivel molecular, las relaciones que existen entre la estructura química y la actividad biológica, sus productos de biotransformación y los mecanismos de ésta,

considerando que lo anterior permitiera sentar las bases para el diseño racional de nuevos fármacos.

### **0111 10 TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA II**

Conocer la terminología y simbología aplicables a la manufactura de formas farmacéuticas no convencionales y parenterales. Describir cada etapa de los procesos, áreas, servicios y equipos involucrados en la manufactura de formas farmacéuticas no convencionales y parenterales. Contar con los conocimientos y habilidades necesarios para la calificación de equipos, áreas y validación de procesos. Describir los materiales necesarios para la manufactura y acondicionamiento de formas farmacéuticas no convencionales y parenterales.

### **0112 06 TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA III**

Conocer la terminología y simbología aplicables a la manufactura de formas farmacéuticas basadas en biofármacos. Describir cada etapa de los procesos, áreas, servicios y equipos involucrados en la manufactura de formas farmacéuticas basadas en biofármacos. Contar con los conocimientos y habilidades necesarios para la calificación de equipos, áreas y validación de procesos. Describir los materiales necesarios para la manufactura y acondicionamiento de formas farmacéuticas basadas en biofármacos.

## **PAQUETE BIOQUÍMICA-MICROBIOLÓGICA**

### **0113 08 APLICACIONES DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR**

Revisar los enfoques científicos para resolver problemas específicos en las siguientes áreas: Ciencias de la Salud, Agricultura y Biotecnología, Cuidado del Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable y Química y Macromoléculas. La propuesta innovadora que presenta el Departamento de Bioquímica para esta asignatura, consiste en ofrecer que serán impartidos por expertos en las áreas antes mencionadas.

### **0114 09 BIOSÍNTESIS Y BIOTECNOLOGÍA**

Describir las aplicaciones industriales de los microorganismos. Relacionar las características bioquímicas y fisiológicas de los microorganismos con los sistemas de producción industrial. Establecer las ventajas e inconvenientes de la síntesis química de varios productos químicos comparándola con la producción microbiana. Describir los diversos procesos representativos para la obtención de metabolitos primarios y secundarios y productos biotecnológicos como insulina humana, anticuerpos monoclonales y fármacos. Describir las bases teóricas de biocatalizadores y biotransformadores. Analizar los diversos campos en los que los microorganismos realizan bioconversiones, explicando el proceso y su importancia. Diseñar y realizar ejercicios prácticos que ejemplifiquen procesos biosintéticos representativos. Analizar

las técnicas de ADN recombinante, su fundamento y aplicación en la producción de hormonas, antibióticos y otros productos.

### **0115 06 ENDOCRINOLOGÍA**

Conocer la naturaleza química de las hormonas y, de acuerdo con ello, señalar los principales aspectos asociados a la síntesis, transporte, almacenaje, órganos blanco y mecanismo de acción hormonal. Identificar el impacto de los ritmos biológicos y su función endocrina. Señalar los sistemas reguladores o ejes que controlan la función endocrina. Conocer los principales sistemas endócrinos: sistema reproductor, glándula adrenal, glándula tiroidea, así como la homeostasis del calcio y la glucosa. Enumerar los avances de la medicina genómica, particularmente los que se refieren a la endocrinología. Conocer los métodos para evaluar la función endocrina.

### **0116 06 FISIOPATOLOGÍA**

Profundizar en cuanto al estudio de las bases biológicas de la enfermedad, incorporando e integrando conocimientos asociados a Anatomía, Fisiología, Bioquímica, Farmacología, Bacteriología, Inmunología y algunas otras disciplinas relacionadas, tales como Genética y Hematología.

### **0117 09 HEMATOLOGÍA**

Explicar el concepto de Hematología. Identificar las tres líneas celulares que conforman "el tejido sangre". Interpretar los análisis de laboratorio en relación con las principales alteraciones fisiológicas y patológicas asociadas a la hematología. Conocer e interpretar la fisiopatología de historias clínicas específicas que incluyan alteraciones de cualquiera de las tres series celulares y/o del proceso hemostático.

### **0118 10 INMUNOLOGÍA APLICADA**

Reconocer los principales grupos sanguíneos, sus funciones, identificación, su relevancia en transfusiones. Describir las inmunodeficiencias, sus orígenes moleculares e identificar los parámetros adecuados en el laboratorio. Identificar las moléculas HLA mediante las metodologías actuales; su participación en el estudio de grupos humanos, enfermedades, transplantes y terapias. Describir los aspectos inmunológicos del cáncer, los mecanismos asociados y el auxilio inmunológico en el diagnóstico y la inmunoterapia. Explicar la relación hospederopatógeno en las infecciones. Describir los fenómenos inmunes que conducen a procesos inmunopatológicos; reconocer las principales metodologías aplicables a este campo. Describir los fenómenos de tolerancia, su relación con la autoinmunidad, los criterios inmunológicos para enfermedades autoinmunes y las técnicas inmunológicas para el auxilio diagnóstico e inmunoterapias.

### **0119 09 MICOLOGÍA**

Describir la importancia de los hongos y los procesos patológicos que producen. Describir las formas reproductivas de la mayoría de los hongos de interés en la salud pública. Descubrir a los actinomicetos y a los hongos, así como los aspectos clínico-

patológicos de las pseudomicosis y micosis superficiales, subcutáneas, profundas y oportunistas más importantes de nuestro medio. Describir las características microscópicas, culturales, biológicas, bioquímicas y formas de reproducción de los principales hongos contaminantes y de interés medio. Describir las características microscópicas, culturales, biológicas, Bioquímicas y formas de reproducción, de los principales hongos contaminantes y de interés médico. Explicar los fundamentos y aplicar correctamente las metodologías relacionadas con la identificación y tipificación de los hongos; sus pruebas biológicas, reproductivas e inmunológicas.

### **0130 06 MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL I**

Explicar cómo los componentes del aire, agua y suelo inciden en su microbiota natural. Describir los hábitats microbianos: marinos, de agua dulce y suelos. Esquematizar los ciclos biogeoquímicos de ambientes sanos y explicar el papel de los microorganismos en ellos. Describir la sistemática y ecología de los principales microorganismos presentes en aire, agua y suelos naturales sanos. Aplicar los conocimientos de ecología microbiana en el análisis de muestras de ambientes aéreos, acuáticos y de suelos. Realizar adecuadamente las técnicas para el estudio de la microbiología del aire, diferentes tipos de agua y suelos naturales considerados sanos e interpretar los resultados obtenidos relacionándolos con las normas ambientales aplicables vigentes.

### **0131 10 MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL II**

Discutir la alteración de la calidad del aire, agua y suelo, ocasionada por las actividades antropogénicas. Explicar el papel que juegan los microorganismos en la depuración del ambiente. Explicar por qué la contaminación del aire, agua y suelo afecta su microbiota. Describir las características de algunos microorganismos capaces de degradar xenobióticos. Describir los principales microorganismos de interés sanitario en ambientes aéreos, acuáticos y terrestres. Aplicar los conocimientos de ecología microbiana para prevenir, conservar y/o restaurar los ecosistemas aire, agua y suelo. Realizar adecuadamente las técnicas para el estudio de la microbiología del aire, diferentes tipos de agua y suelos contaminados e interpretar los resultados obtenidos y relacionarlos con las normas ambientales aplicables vigentes.

### **0132 09 PARASITOLOGÍA**

Describir los aspectos más importantes de la relación hospedero-parásito asociada a los protozoarios y los helmintos. Diferenciar las características propias de los principales parásitos humanos. Enumerar las diferencias específicas entre protozoología y helmintología. Describir las diferentes vías de entrada y las fuentes de infección asociadas a las enfermedades parasitarias. Analizar la implicación de convivir con los parásitos. Describir los parásitos más comunes en nuestro medio, así como los más importantes desde el punto de vista de la investigación parasitaria. Describir las metodologías asociadas desde el punto de vista de la parasitosis (parasitoscópicas, inmunológicas, biológicas, etc.) y sus respectivos fundamentos.

## **0133 06 VIROLOGÍA**

Describir las características físicas, químicas y biológicas de los virus, así como los métodos existentes para su estudio. Describir los criterios en que se basa la clasificación de los virus. Mencionar los diferentes tipos de infecciones y establecer las consecuencias histopatológicas y clínicas resultantes (patogénesis viral). Enumerar las infecciones virales de mayor importancia en salud pública en México y en otras regiones geográficas. Explicar los mecanismos inmunológicos en las infecciones virales, así como las estrategias de evasión al sistema inmune. Señalar las aplicaciones de diversos virus en el desarrollo de nuevas vacunas y en terapia génica.

## **PAQUETE ATENCIÓN FARMACÉUTICA**

### **0134 06 ADMINISTRACIÓN FARMACÉUTICA**

El alumno conocerá la importancia de las ciencias de la administración, aplicadas a las organizaciones que forman su campo de desarrollo profesional, con el propósito de facilitarle su incorporación a un medio industrial, de servicio o de investigación, propios de la carrera de QFB.

### **0135 08 FARMACOTERAPIA I**

Enseñar al alumno las técnicas utilizadas para proporcionar servicios farmacéuticos orientados al paciente. Conocer la Farmacoterapia más segura y eficaz para el tratamiento del dolor, las enfermedades gástricas y las enfermedades infecciosas o parasitarias.

### **0136 08 FARMACOTERAPIA II**

Conocer la Farmacoterapia más segura y eficaz para el tratamiento de hipertensión, diabetes y enfermedades del tracto respiratorio. Adquirir habilidades para encontrar, integrar y aplicar la información de las ciencias biológicas y farmacéuticas para resolver problemas farmacoterapéuticos.

### **0138 08 FARMACOVIGILANCIA**

Proporcionar al alumno los conocimientos relacionados con los estudios de uso de medicamentos, así como la detección y posible prevención de reacciones adversas.

### **0139 06 LEGISLACIÓN FARMACÉUTICA**

Que el alumno conozca, comprenda y pueda aplicar la Legislación Farmacéutica vigente, de manera que en el ejercicio de su profesión en el ámbito farmacéutico, contribuya a que el desarrollo, registro, fabricación y comercialización de los productos farmacéuticos se realice dentro de los términos legales locales e internacionales relacionados con la legislación de los mismos.

## **SOCIOHUMANÍSTICAS**

### **0095 06 ECONOMÍA Y SOCIEDAD**

Conocer los aspectos que afectan el ahorro y el gasto público, la formación de capital y las inversiones, el rendimiento y grados de riesgo, trabajo manual e intelectual, su participación profesional y el impacto de las tendencias y modelos económicos en avances o descubrimientos y sus posibles aplicaciones. Analizar las interacciones que presenta el momento económico en la situación social y nivel.

### **0096 06 FILOSOFÍA DE LA CIENCIA**

Entender cómo se construye la ciencia y qué hace al conocimiento científico tan importante en nuestras sociedades considerando que, la química, al igual que el resto de las ciencias naturales, es una actividad primordialmente humana y por lo tanto no puede ser desligada de su entorno social ni, mucho menos, de su historia y de su filosofía.

### **0097 06 FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN**

Conocer las bases para administrar una empresa, una sección, un proyecto o el desarrollo de una investigación o producto. Presentar la dimensión amplia para la identificación y uso apropiado de los recursos necesarios para una buena administración. Integrar los aspectos que dan sentido a la administración como complemento a las responsabilidades profesionales. Identificar la importancia de la planeación y su seguimiento. Conocer los mecanismos que dan cohesión y éxito a las organizaciones.

### **0098 06 FUNDAMENTOS DE DERECHO**

Proporcionar elementos básicos simples que permitan conocer el espíritu de las actividades jurídicas del entorno. Interpretar el entorno jurídico nacional e internacional en la aplicación de leyes y reglamentos que intervienen en la actividad general del profesional relacionado con la química. Ofrecer en somero conocimiento de las ventajas o riesgos que implica el respeto al margen legal. Describir los derechos y obligaciones que norman a particulares y poder público. Impulsar la visión amplia del derecho para lograr un orden social y respeto por las instituciones.

### **0099 06 PENSAMIENTO Y APRENDIZAJE**

Descubrir, seleccionar y aplicar los diferentes procesos y técnicas de pensamiento y aprendizaje. Describir los elementos que componen los diferentes procesos de pensamiento y aprendizaje. Discutir las ventajas de aprender a aprender. Describir Las ventajas de ser un pensador excelente. Emplear las técnicas y tácticas de los pensamientos crítico y creativo.

### **0100 06 PSICOLOGÍA DEL TRABAJO HUMANO**

Reconocer el desarrollo histórico que ha tenido el trabajo. Lograr cambios de conducta en el trabajo al aplicar los principios de las relaciones humanas. Determinar la

importancia de los valores como antecedentes legales de derechos y obligaciones de los trabajadores según la organización jerárquica de la empresa. Aprender a valorar y respetar las diferentes individuales. Conocer la influencia del entorno en el desempeño profesional.

### **0101 06 REGIONES SOCIOECONÓMICAS**

Que el alumno identifique los factores que intervienen para definir las regiones socioeconómicas en general y de México en particular. Conozca los aspectos fundamentales de la economía. Enuncie los elementos que influyen para que una región socioeconómica sea más viable para decisiones de inversión en función de sus factores de producción. Se sensibilice acerca de la sinergia: procesos productivos-medio ambiente. Pueda definir las ventajas y oportunidades de aprovechar recursos.

### **0102 06 RELACIONES HUMANAS**

Al finalizar el curso el alumno: Conocerá el proceso de comunicación e identificará sus problemas y soluciones. Estará sensibilizado acerca de la importancia del contacto humano. Dará oportunidad de que se experimenten situaciones humanas de aprendizaje. Contribuirá al análisis de problemas. Promoverá el intercambio de opiniones sobre temas de inquietud común. Se ubicará en su medio actual y futuro.

### **0103 06 TEORÍA DE LA ORGANIZACIÓN**

Entender la evolución de las organizaciones ante la diversidad de las personas que participan en los cambios tecnológicos. Describir y diferenciar los tipos de organización y el papel participativo del individuo. Conocer los elementos que intervienen dentro de la organización y hacia el entorno. Identificar los aspectos estructura de autoridad de control de efectividad en los grupos de trabajo.

### **0104 06 COMUNICACIÓN CIENTÍFICA**

Un aspecto central del quehacer científico es la comunicación que se hace de sus resultados. Los profesionales de la química aprendemos, en la práctica, cómo comunican nuestros resultados a nuestros colegas y a nuestros alumnos, pero no al público en general. En este curso se aborda este problema- la divulgación científica- a través del estudio de algunos de sus clásicos. El enfoque es predominantemente en la comunicación escrita aunque se hace una breve referencia a otros medios. La parte principal del curso es la lectura y discusión de documentos clásicos. La lista se propone con la intención de enriquecerla y modificarla permanentemente.

(\*) Crédito es la unidad de valor o puntuación de una asignatura, que se computa de la siguiente forma:

a) En actividades que requieren estudio o trabajo adicional del alumno, como clases teóricas o seminario, una hora de clase semana - semestre corresponde a dos créditos.

b) En actividades que no requieren estudio o trabajo adicional del alumno, como en prácticas, laboratorio, taller, etcétera, una hora de clase semana-semester corresponde a un crédito.

c) El valor en créditos de actividades clínicas y de prácticas para el aprendizaje de música y artes plásticas, se computará globalmente según su importancia en el plan de estudios, y a criterio de los consejos técnicos respectivos y del Consejo Universitario.

El semestre lectivo tendrá la duración que señale el calendario escolar. Los créditos para cursos de duración menor de un semestre se computarán proporcionalmente a su duración.

Los créditos se expresarán en números enteros.