

DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA DE BIOLOGÍA

Unidad Académica: Facultad de Estudios Superiores Iztacala

Plan de Estudios: Licenciatura de Biología

Área de Conocimiento: Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud

Fecha de aprobación del plan de estudios por el Consejo de Área de las Ciencias Biológicas y de la Salud: seis de marzo de 2015.

Perfil Profesional:

- El Biólogo es un profesional dedicado al estudio de los procesos fundamentales de la vida en sus diferentes niveles de complejidad, desde las moléculas hasta los ecosistemas, con una visión crítica basada en el uso de las metodologías científicas y en la teoría evolucionista.
- Detecta, analiza y coadyuva en la resolución de problemas relacionados con el conocimiento y uso de la biodiversidad, así como la estructura, función y alteraciones de los sistemas biológicos.
- Interviene en el diseño, ejecución y evaluación de proyectos en las diferentes áreas de estudio de la vida, mediante la implementación de metodologías y tecnologías.
- Participa en grupos de trabajo multidisciplinario, interdisciplinario y transdisciplinario, en el desarrollo de proyectos en los ámbitos productivo, social e institucional.
- En el ámbito social, promueve la conservación y el uso sustentable de los recursos. Además, participa en programas de educación científica y ambiental.
- Es capaz de comunicar y difundir sus conocimientos a la comunidad científica y a la sociedad.
- Ejerce la docencia en los niveles medio superior y superior.
- Presta servicios profesionales de consultoría y evaluación de problemas biológicos de diversa índole, tanto en el sector público como en el privado

Requisitos de Ingreso:

Artículo 2o. 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 anterior un promedio mínimo 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 para tal efecto se señalen.

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

Para efectos de revalidación o reconocimiento, la Comisión de Incorporación y Revalidación de Estudios del Consejo Universitario determinará los requisitos mínimos que deberán reunir los planes y programas de estudio de bachillerato. La Dirección General de Incorporación y Revalidación de Estudios publicará los instructivos correspondientes.

Duración de la licenciatura: 8 semestres

Valor en créditos del plan de estudios:

Total: 448(*)

Obligatorios: 388

Optativos: 060

Seriación: Indicativa

Organización del Plan de Estudios:

La propuesta de mapa curricular para la Licenciatura de Biología impartida en la FES Iztacala que a continuación se presenta está basada en un modelo de organización por asignaturas y pretende favorecer la formación de un biólogo que, al finalizar su pregrado, puede tener un amplio espectro de posibilidades de desarrollo profesional y una preparación académica que le permita acceder a su formación en el posgrado nacional e internacional. Con esta intención, el mapa, en los primeros semestres, ofrece un conjunto de asignaturas con información general y suficiente en las áreas básicas de las ciencias biológicas (del primero al sexto semestre), y en los últimos (séptimo y octavo), algunas asignaturas que favorecerían un cierto grado de profundización en su área de interés al abordar problemas específicos. Estas asignaturas optativas deberán favorecer el desarrollo y conclusión del proyecto de investigación (en los laboratorios de investigación científica VII y VIII), que podría constituirse como su Trabajo de Tesis Recepcional y como actividades para cumplir con el Servicio Social.

La organización vertical de las asignaturas intenta atender la frase de Theodosius Dobzhansky, la cual establece que la evolución es la que da el sentido a la Biología. La evolución biológica explica tanto la uniformidad como la similitud entre los seres vivos, la diversidad de la vida y la mayor parte de las características del mundo vivo. Las explicaciones de esos fenómenos, en términos evolutivos, se extraen de hechos o de resultados obtenidos por investigadores que dedican su vida a la Química, la Físicoquímica, la Geología, la Paleontología, la Ecología y otras áreas de la Biología.

De esta manera, la evolución se ha convertido en el principio organizador que los biólogos usan para explicar la vida y, por tanto, debe ser utilizado también para enseñar la Biología. No utilizarla como eje rector privaría a los alumnos de los elementos teóricos y metodológicos que les permitiría entenderla y carecerían también de un concepto fundamental que les permite ordenar y dar coherencia al entendimiento de las diferentes manifestaciones de vida, además de negarles la posibilidad de tener un principio con gran valor práctico. Por eso se pretende partir de una base precelular abordando la Química, Fisicoquímica y Biomoléculas para poder comprender y explicar la continuidad de la vida, concretando en disciplinas integradoras como la Ecología, la Paleontología, la Biogeografía y el manejo de los recursos naturales.

En los primeros seis semestres, las asignaturas están distribuidas en dos bloques que pretenden atender los niveles de organización biológica, mientras que los últimos dos semestres constituyen un tercer bloque donde los alumnos profundizan los conocimientos adquiridos durante toda la licenciatura en su área de interés.

Requisitos para la titulación:

Para poder concluir cualquier proceso de titulación, los alumnos(as) tienen que cubrir los siguientes requisitos:

- ❖ Haber registrado alguna de las opciones de titulación aprobadas por el H. Consejo Técnico y obtener los formatos correspondientes, en la Sección de Servicio Social y Titulación de la Carrera de Biología.
- ❖ Reunir los requerimientos para la opción elegida.
- ❖ Tener aprobado el total de las asignaturas contempladas en el plan de estudios y cubierto el 100% de créditos.
- ❖ Tramitar la liberación de la “Carta de Servicio Social”. Realizar los trámites requeridos para la obtención del título en la Dirección de Administración Escolar de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala (FESI).
- ❖ Tener acreditados los cursos de comprensión del idioma inglés, curso de bioinformática y el curso de computación.
- ❖ Para las opciones que lo requieran, realizar una réplica oral del trabajo escrito en su examen profesional:
 - ✓ Titulación mediante Tesis de Investigación
 - ✓ Titulación mediante Tesina
 - ✓ Titulación por Artículo Científico Publicado
 - ✓ Seminario de Titulación
 - ✓ Titulación mediante Examen General de Conocimientos
 - ✓ Titulación por Promedio (alto nivel académico)
 - ✓ Titulación por Actividad Profesional
 - ✓ Titulación por Servicio Social

✓ Titulación por Ampliación y Profundización de Conocimientos

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

PRIMER SEMESTRE

***CL. CR. NOMBRE DE LA ASIGNATURA**

1107 08 Bioestadística I
1108 10 Ciencias de la Tierra
1109 08 Desarrollo Histórico de la Biología
1110 12 Laboratorio de Investigación Científica I
1111 12 Química
1112 00 Taller de Álgebra

SEGUNDO SEMESTRE

1203 15 Biomoléculas
1207 08 Bioestadística II
1209 09 Fisicoquímica
1210 12 Laboratorio de Investigación Científica II
1211 07 Sistemática

TERCER SEMESTRE

1307 16 Estructura y Función Celular
1308 12 Laboratorio de Investigación Científica III
1309 08 Procariotas y Virus
1310 09 Protistas y Hongos
1311 09 Zoología I

CUARTO SEMESTRE

1407 08 Biología Matemática
1408 06 Botánica
1409 12 Genética
1410 12 Laboratorio de Investigación Científica IV
1411 12 Morfofisiología Animal Comparada
1412 09 Zoología

QUINTO SEMESTRE

1507 15 Biología del Desarrollo Animal
1508 09 Botánica
1509 12 Fisiología Vegetal
1510 12 Laboratorio de Investigación Científica V
1511 09 Zoología III

SEXTO SEMESTRE

- 1617 08 Biogeografía
- 1618 14 Biología Evolutiva
- 1619 15 Ecología
- 1620 12 Laboratorio de Investigación Científica VI
- 1622 08 Manejo de Recursos Naturales
- 1622 10 Paleontología

SEPTIMO SEMESTRE

- 1701 25 Laboratorio de Investigación Científica VII

OCTAVO SEMESTRE

- 1801 25 Laboratorio de Investigación Científica VIII

ASIGNATURAS OPTATIVAS

ÁREA: BIOLOGÍA AMBIENTAL-BIOLOGÍA MARINA

- 0012 10 Arrecifes de Coral
- 0124 10 Introducción a la Oceanografía I
- 0125 10 Introducción a la Oceanografía II
- 0147 10 Nutrición en Acuicultura

ÁREA: BIOLOGÍA AMBIENTAL-DIDÁCTICA O EDUCACIÓN

- 1017 10 Didáctica de la Biología
- 1014 10 Educación Ambiental Sustentable

ÁREA: BIOLOGÍA AMBIENTAL-ECOLOGÍA

- 1034 10 Conducta animal
- 1035 10 Contaminación Acuática
- 1037 10 Dinámica de los Ecosistemas Dulceacuícolas
- 0031 10 Ecología de Aves en Zonas Áridas
- 0067 10 Ecología de Insectos
- 0836 10 Ecología de Lagunas Costeras y Estuarios
- 0114 10 Ecología de peces II
- 0105 10 Ecología de Vertebrados Terrestres
- 1441 10 Ecología del Suelo
- 0106 10 Ecología del Zooplancton Marino
- 1042 10 Ecología General II
- 0089 10 Ecología Microbiana
- 0090 10 Ecología Microbiana de Tratamiento de Agua

- 0120 10 Genética de Poblaciones
- 1022 10 Hidrobiología (Ecología Marina)
- 0152 10 Relaciones Microbianas en el Suelo
- 0154 10 Sistemas de Información Geográfica i

ÁREA: BIOLOGÍA AMBIENTAL -EDAFOLOGÍA

- 1018 10 Edafología

ÁREA: BIOLOGÍA AMBIENTAL -LIMNOLOGÍA

- 0886 10 Ecología evolutiva del plancton lacustre
- 0130 10 Limnoecología
- 1048 10 Limnología I
- 1049 10 Limnología II
- 1043 10 Muestreo y Análisis del Agua

ÁREA: BIOLOGÍA AMBIENTAL -MANEJO DE RECURSOS

- 1012 10 Acuicultura General
- 0019 10 Aspectos de la Entomología aplicada
- 0093 10 Bases para la Producción Acuícola
- 0063 10 Biodiversidad, Taxonomía y Conservación
- 0029 10 Desarrollo Sustentable
- 0104 10 Ecología de Peces II
- 0030 10 Ecología y Conservación de Cactáceas
- 0117 10 Etnobotánica
- 0033 10 Fruticultura
- 1046 10 Impacto Ambiental
- 0034 10 Introducción a la Biología de la Conservación
- 0121 10 Introducción a la Etnobotánica
- 0127 10 Jardines Botánicos I
- 0128 10 Jardines Botánicos II
- 0085 10 Legislación Ambiental
- 0131 10 Manejo de Áreas Naturales Protegidas
- 0020 10 Manejo de Fauna Silvestre I
- 0021 10 Manejo de Fauna Silvestre II
- 1026 10 Manejo integral de plagas
- 0149 10 Percepción remota
- 0022 10 Planeación de Áreas Naturales Protegidas
- 0150 10 Propagación de plantas ornamentales
- 0155 10 Sistemas de Información Geográfica II

ÁREA: BIOLOGÍA AMBIENTAL -MICROBIOLOGÍA

- 0099 10 Calidad Bacteriológica y Físicoquímica del Agua

1050 10 Microbiología de la Contaminación

ÁREA: BIOLOGÍA AMBIENTAL -PARASITOLOGÍA

1051 10 Parasitología Humana

ÁREA: BIOLOGÍA AMBIENTAL -ZOOLOGÍA

0092 10 Aplicaciones de Zoología Acuática

ÁREA: BIOLOGÍA EXPERIMENTAL -BIOLOGÍA CELULAR

0071 10 Neurotoxicidad y Neurodegeneración

0153 10 Señalización Molecular

ÁREA: BIOLOGÍA EXPERIMENTAL -BIOQUÍMICA

1057 10 Bioenergética

0084 10 Biología Molecular de Plantas

0115 10 Epigenómica en Enfermedades y Cáncer

0116 10 Estrés Oxidativo

0134 10 Mecanismos Moleculares en la Carcinogénesis

0072 10 Productos Naturales

ÁREA: BIOLOGÍA EXPERIMENTAL -BIOTECNOLOGÍA

0096 10 Biotecnología de Microalgas

1063 10 Ingeniería Genética

1064 10 Microbiología Industrial

ÁREA: BIOLOGÍA EXPERIMENTAL -EVOLUCIÓN

1072 10 Evolución a Nivel Molecular

ÁREA: BIOLOGÍA EXPERIMENTAL-FARMACOLOGÍA

1073 10 Farmacología

ÁREA: BIOLOGÍA EXPERIMENTAL -FITOPATOLOGÍA

0122 10 Introducción a la Fitopatología

ÁREA: BIOLOGÍA EXPERIMENTAL -GENÉTICA

0157 10 Toxicología Genética

ÁREA: BIOLOGÍA EXPERIMENTAL - INMUNOLOGÍA

1074 10 Inmunología

ÁREA: BIOLOGÍA EXPERIMENTAL -MICROBIOLOGÍA

1066 10 Análisis Clínicos I
1067 10 Análisis Clínicos II
0137 10 Microbiología Aplicada
0138 10 Microbiología Básica
1077 10 Virología

ÁREA: BIOLOGÍA EXPERIMENTAL -MORFOFISIOLOGÍA ANIMAL

0101 10 Contracción Muscular
0002 10 Endocrinología
0001 10 Histología
0088 10 Morfología Evolutiva de los Cordados
0144 10 Neurobiología
0145 10 Neurobiología Evolutiva
0146 10 Neurofisiología
0061 10 Sexualidad Humana

ÁREA: BIOLOGÍA EXPERIMENTAL -MORFOFISIOLOGÍA VEGETAL

0091 10 Anatomía Vegetal Aplicada
0118 10 Fisiología del Fruto en Poscosecha
1055 10 Resistencia a Sequía en Plantas

ÁREA: BIOLOGÍA EXPERIMENTAL -PATOLOGÍA

0148 10 Patógenos Hidrotransmisibles

ÁREA: DIVERSIDAD-BOTÁNICA

0098 10 Botánica Sistemática
0109 10 Ecología Vegetal
0112 10 Ecología y Taxonomía de Algas Continentales
0005 10 Ficología Marina

- 0006 10 Las cactáceas y otras plantas suculentas
- 0136 10 Micología aplicada

ÁREA: DIVERSIDAD -ZOOLOGÍA

- 0065 10 Biología de los Protistas
- 0100 10 Carcinología Marina
- 0008 10 Entomología General
- 1021 10 Herpetología
- 1045 10 Ictiología
- 1027 10 Mastozoología
- 1029 10 Ornitología

OTROS

- 0094 10 Bases de Datos Biológicas
- 0119 10 Fotografía y Fotomicrografía
- 0135 10 Metodología Etnográfica
- 0139 10 Micropaleontología I
- 0140 10 Micropaleontología II
- 0141 10 Microscopía Electrónica en Biología
- 0156 10 Taller de Administración
- 0074 10 Taller de Escritura Científica
- 0075 10 Taller de Publicaciones Científicas

DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LAS ASIGNATURAS DE LA LICENCIATURA DE BIOLOGÍA

0001 10 HISTOLOGÍA

El alumno analizará los diferentes tipos celulares y componentes extracelulares que conforman los cuatro tejidos fundamentales.

0002 10 ENDOCRINOLOGÍA

El alumno integrará los distintos tipos de hormonas y sus mecanismos de acción y describirá los efectos de cada uno de los principales ejes endocrinos del organismo y sus mecanismos de control.

0005 10 FICOLOGÍA MARINA

El alumno analizará el potencial de las algas marinas como recurso natural renovable para proponer alternativas de aplicaciones biotecnológicas y predecir contingencias ambientales.

0006 10 LAS CACTÁCEAS Y OTRAS PLANTAS SUCULENTAS

El alumno analizará las principales características morfológicas y fisiológicas de las cactáceas en las zonas áridas y semiáridas.

0008 10 ENTOMOLOGÍA GENERAL

El alumno analizará los caracteres morfológicos externos básicos, las modalidades reproductivas, estrategias de supervivencia y diversidad de los insectos, sensu lato, para proporcionar una comprensión elemental de la importancia económica, ecológica y evolutiva del grupo.

0012 10 ARRECIFES DE CORAL

El alumno analizará los conceptos básicos, los paradigmas y el estado actual del conocimiento de los corales escleractinios hermatípicos y de los arrecifes de coral, en sus aspectos biológicos, ecológicos y geológicos.

0019 10 ASPECTOS DE LA ENTOMOLOGÍA APLICADA

El alumno diferenciará los aspectos biológicos, ecológicos y técnicos de sistemas acuícolas para desarrollar cultivos bajo condiciones controladas.

0020 10 MANEJO DE FAUNA SILVESTRE I

El alumno analizará la diversidad y riqueza de México, con una visión histórica y sociocultural referencial que coadyuve a proponer alternativas de solución a problemas vinculados con la conservación y manejo de fauna silvestre desde un enfoque multifactorial, sustentable y con una perspectiva multidisciplinaria.

0021 10 MANEJO DE FAUNA SILVESTRE II

El alumno integrará conocimientos y habilidades para elaborar programas de manejo de los vertebrados terrestres dentro del marco legal.

0022 10 PLANEACIÓN DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

El alumno integrará técnicas y métodos que le permitan planificar Áreas Naturales Protegidas de acuerdo con sus características biológicas, ecológicas y socioeconómicas, para que se alcancen los objetivos para los cuales se crearon.

0029 10 DESARROLLO SUSTENTABLE

El alumno analizará el conocimiento que existe sobre la educación ambiental para el desarrollo sustentable, su sentido y metas, de acuerdo a la concepción del Informe Brundtland, solicitado por la ONU.

0030 10 ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DE CACTÁCEAS

El alumno integrará los principales aspectos ecológicos de las cactáceas y la problemática relacionada con su conservación para entender la importancia biológica de este grupo de plantas.

0031 10 ECOLOGÍA DE AVES EN ZONAS ÁRIDAS

El alumno integrará, mediante el estudio de la adaptación, la ecología y la evolución de las aves, así como los patrones de diversidad y distribución de estos organismos en las zonas áridas de México y del mundo.

0033 10 FRUTICULTURA

El alumno integrará los conceptos económicos, fisiológicos, botánicos, fenológicos y edafológicos para el correcto manejo y establecimiento de árboles frutales.

0034 10 INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN

El alumno analizará las bases teóricas, prácticas y legales necesarias para el desarrollo y aplicación de los estudios de impacto ambiental en México, así como la importancia de la participación del biólogo en este nuevo campo de desarrollo profesional.

0061 10 SEXUALIDAD HUMANA

El alumno analizará los elementos que comprenden e integran la sexualidad humana, para asumir de manera responsable su propia sexualidad y fomentar en los futuros profesionales del área de la salud el conocimiento, valores sociales de equidad, respeto y responsabilidad en la sexualidad humana.

0063 10 BIODIVERSIDAD, TAXONOMÍA Y CONSERVACIÓN

El alumno analizará, con los fundamentos básicos, la Sistemática vegetal, especialmente los aspectos teóricos y prácticos relacionados con la biodiversidad, taxonomía, colecciones biológicas y conservación.

0065 10 BIOLOGÍA DE LOS PROTISTAS

El alumno integrará los conocimientos de la biología de los organismos tradicionalmente llamados protistas (eucariotas unicelulares con adquisición secundaria de cloroplasto) en una visión dinámica de su rol en ciclos biogeoquímicos de la Tierra.

0067 10 ECOLOGÍA DE INSECTOS

El alumno integrará los diferentes aspectos relacionados con la abundancia y distribución de los insectos, así como las interacciones que se establecen entre ellos

y su ambiente, para entender la ecología y conservación de este grupo de organismos.

0071 10 NEUROTOXICIDAD Y NEURODEGENERACIÓN

El alumno analizará los principios de neurodegeneración y neurotoxicidad, y las enfermedades relacionadas.

0072 10 PRODUCTOS NATURALES

El alumno analizará los productos naturales desde sus rutas biosintéticas hasta sus características estructurales, así como su importancia ecológica y evolutiva para entender sus aplicaciones agrícolas, farmacológicas e industriales.

0074 10 TALLER DE ESCRITURA CIENTÍFICA

El alumno analizará la importancia de la búsqueda de la literatura a través de las bases de datos disponibles, la redacción de las preguntas, la presentación adecuada de los resultados y la preparación de un protocolo, así como de un artículo científico.

0075 10 TALLER DE PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

El alumno efectuará la selección de la revista adecuada en relación con los datos y los distintos modos de presentación de manuscritos científicos para minimizar la probabilidad de rechazo por comités editoriales.

0084 10 BIOLOGÍA MOLECULAR DE PLANTAS

El alumno integrará el conocimiento sobre los mecanismos moleculares de la herencia, que sirven como fundamento en el diseño de las técnicas para el estudio y la manipulación de la información genética, así como su aplicación en diferentes campos de la Biología, con énfasis en plantas.

0085 10 LEGISLACIÓN AMBIENTAL

El alumno analizará las normas jurídicas nacionales e internacionales que regulan el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, así como las dependencias de los tres órdenes de gobierno responsables de tutelar los derechos fundamentales relacionados con el medio ambiente.

0088 10 MORFOLOGÍA EVOLUTIVA DE LOS CORDADOS

El alumno analizará las teorías sobre el origen y evolución de los diferentes patrones morfológicos de cada tipo de cordado.

0089 10 ECOLOGÍA MICROBIANA

El alumno explicará la importancia del estudio de la Ecología microbiana.

0090 10 ECOLOGÍA MICROBIANA DE TRATAMIENTO DE AGUA

El alumno aplicará, la tecnología avanzada de tratamiento de aguas residuales y los procesos biotecnológicos de potabilización, una visión dinámica e integral del alcance de los procesos biológicos y biotecnológicos.

0091 10 ANATOMÍA VEGETAL APLICADA

El alumno analizará los tejidos vegetales, su organización en los diferentes órganos vegetativos y la aplicación del estudio de la anatomía en las plantas con semilla.

0092 10 APLICACIONES DE ZOOLOGÍA ACUÁTICA

El alumno analizará las aplicaciones de la Ecología planctónica, a fin de usar esta información de una manera productiva en beneficio de la sociedad.

0093 10 BASES PARA LA PRODUCCIÓN ACUÍCOLA

El alumno explicará los principios de reproducción, nutrición y sanidad en peces, crustáceos y moluscos para la adecuada planeación de proyectos de Acuicultura.

0094 10 BASES DE DATOS BIOLÓGICAS

El alumno analizará los modelos y las técnicas de almacenamiento y recuperación de información en bases de datos relacionales para aplicarlos a conjuntos de datos biológicos.

0096 10 BIOTECNOLOGÍA DE MICROALGAS

El alumno integrará los conceptos de fisiología y cultivo de las microalgas y cianobacterias, a fin de explicar las posibles aplicaciones biotecnológicas de las mismas.

0098 10 BOTÁNICA SISTEMÁTICA

El alumno analizará los principios, métodos y aplicaciones de la Botánica sistemática para contar con las bases que permitan conocer la diversidad de formas y su tratamiento sistemático de las plantas con flor (Magnoliophyta) y sus relaciones.

0099 10 CALIDAD BACTERIOLÓGICA Y FISICOQUÍMICA DEL AGUA

El alumno comparará los parámetros de calidad en los diferentes tipos de agua, en función al uso y reglamentación de la misma.

0100 10 CARCINOLOGÍA MARINA

El alumno analizará los métodos de colecta, procesamiento, clasificación, distribución e importancia de los principales grupos de crustáceos marinos del Golfo de México y el Mar Caribe, haciendo hincapié en los de las costas mexicanas.

0101 10 CONTRACCIÓN MUSCULAR

El alumno analizará la función del músculo y la relación que guarda con otros sistemas.

0104 10 ECOLOGÍA DE PECES I

El alumno aplicará los métodos más empleados en los estudios e investigación sobre el muestreo, alimentación y crecimiento de los peces.

0105 10 ECOLOGÍA DE VERTEBRADOS TERRESTRES

El alumno aplicará las técnicas y métodos adecuados para estudios específicos de poblaciones animales de vertebrados terrestres.

0106 10 ECOLOGÍA DEL ZOOPLANCTON MARINO

El alumno comprenderá la importancia ecológica y económica de los diversos grupos de invertebrados que componen el zooplancton, su integración en la red trófica y la distribución espacio-temporal en el ecosistema marino.

0109 10 ECOLOGÍA VEGETAL

El alumno analizará los principios, métodos y aplicaciones de la Ecología vegetal para contar con las bases que permitan conocer la diversidad de tipos de vegetación y su tratamiento estadístico y matemático para lograr su descripción y comparación.

0112 10 ECOLOGÍA Y TAXONOMÍA DE ALGAS CONTINENTALES

El alumno analizará el potencial de las algas continentales como recurso natural renovable, para conocer la importancia de los organismos que se desarrollan en los diferentes ambientes acuáticos de México.

0114 10 ECOLOGÍA DE PECES II

El alumno analizará el conocimiento que existe sobre la educación ambiental para el desarrollo sustentable, su sentido y metas, de acuerdo a la concepción del Informe Brundtland, solicitado por la ONU.

0115 10 EPIGENÓMICA EN ENFERMEDADES Y CÁNCER

El alumno integrará los mecanismos generales de regulación genética y epigenética en condiciones de normalidad fisiológica, para identificar aberraciones en los

mecanismos epigenéticos, fenotípicos y funcionales que conducen al desarrollo de enfermedades crónico degenerativas y oncológicas en humanos.

0116 10 ESTRÉS OXIDATIVO

El alumno integrará la naturaleza, estructura y propiedades químicas de las especies reactivas y los antioxidantes, para entender los mecanismos que generan el estrés oxidativo en diversos sistemas y sus implicaciones biológicas.

0117 10 ETNOBOTÁNICA

El alumno analizará los conocimientos esenciales y metodológicos para entender el estudio de la interrelación planta, cultura y sociedad.

0118 10 FISIOLÓGÍA DEL FRUTO EN POSCOSECHA

El alumno integrará los conceptos biológicos, fisiológicos, bioquímicos y económicos fundamentales del manejo correcto de los frutos para mantener la calidad y prolongar la senescencia, y así evitar pérdidas en poscosecha.

0119 10 FOTOGRAFÍA Y FOTOMICROGRAFÍA

El alumno integrará los conocimientos básicos para lograr fotografías analógicas o digitales de calidad, técnica y estéticamente aceptables en el campo de la Biología.

0120 10 GENÉTICA DE POBLACIONES

El alumno analizará la diversidad y la estructura genética con la finalidad de que identifique los factores y los procesos que determinan sus niveles dentro y entre poblaciones.

0121 10 INTRODUCCIÓN A LA ETNOBOTÁNICA

El alumno explicará los conceptos y preguntas esenciales que interesan al estudio de las relaciones hombre-planta, así como también con los diferentes métodos para su estudio y la importancia que ha tenido nuestro país en este campo.

0122 10 INTRODUCCIÓN A LA FITOPATOLOGÍA

El alumno comprenderá el concepto de enfermedad en plantas de interés agrícola.

0124 10 INTRODUCCIÓN A LA OCEANOGRAFÍA I

El alumno analizará el campo profesional de la Oceanografía, así como los aspectos geológicos y químicos de los océanos actuales y mares mexicanos, con la finalidad de ser un profesional capacitado para intervenir científicamente en aquellos temas vinculados con el océano, sus interacciones con la Tierra y su influencia en la distribución y abundancia de los seres vivos.

0125 10 INTRODUCCIÓN A LA OCEANOGRAFÍA II

El alumno analizará el campo profesional de la Oceanografía, así como los aspectos físicos y biológicos de los océanos actuales y mares mexicanos, con la finalidad de ser un profesional capacitado para intervenir científicamente en aquellos temas vinculados con el océano, sus interacciones con la Tierra y su influencia en la distribución y abundancia de los seres vivos.

0127 10 JARDINES BOTÁNICOS I

El alumno aplicará las estrategias de investigación y conservación de las colecciones vivas de plantas en los jardines botánicos.

0128 10 JARDINES BOTÁNICOS II

El alumno establecerá estrategias de investigación y diseño arquitectónico de las colecciones vivas de plantas en los jardines botánicos para enfatizar en la interpretación de la estructura y arquitectura de los diferentes tipos de la vegetación en sus ecosistemas y llevar a cabo un plan maestro de diseño del paisaje que optimice la ubicación de los vegetales tanto *in situ* como las plantas introducidas al jardín botánico.

0130 10 LIMNOECOLOGÍA

El alumno analizará los paradigmas actuales de la ecología del fitoplancton y zooplancton de aguas epicontinentales para comprender y plantear problemas de investigación en Planctología y Ecología acuática dentro del marco conceptual y operativo de la Ecología evolutiva.

0131 10 MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

El alumno integrará conocimientos y habilidades para analizar y elaborar programas de administración y manejo de Áreas Naturales Protegidas, de acuerdo a sus características ecológicas y sociales.

0134 10 MECANISMOS MOLECULARES EN LA CARCINOGENESIS

El alumno comprenderá los mecanismos moleculares que conducen a la transformación de una célula normal en una célula cancerosa.

0135 10 METODOLOGÍA ETNOGRÁFICA

El alumno valorará las estructuras que operan en la cotidianidad, permitiéndole comprender las situaciones que modelan la interacción de los grupos sociales en sus ambientes bióticos, con una perspectiva deconstructivista y reconstructivista que conduce a la comprensión de la realidad investigada.

0136 10 MICOLOGÍA APLICADA

El alumno analizará la importancia del estudio de los hongos Macromicetos comestibles silvestres y cultivados, para un mejor manejo de los recursos sustentables en comunidades rurales.

0137 10 MICROBIOLOGÍA APLICADA

El alumno analizará el uso actual y potencial de microorganismos en la elaboración, mejoramiento o recuperación de distintos productos de interés humano.

0138 10 MICROBIOLOGÍA BÁSICA

El alumno explicará los fundamentos del metabolismo, cultivo y diversidad de los microorganismos.

0139 10 MICROPALEONTOLOGÍA I

El alumno analizará de manera general la Sistemática, la Taxonomía y las diferentes aplicaciones de los microfósiles en Paleontología, como una herramienta para la reconstrucción de paleoambientes y su ubicación temporal.

0140 10 MICROPALEONTOLOGÍA II

El alumno analizará la Sistemática, la Taxonomía y las diferentes aplicaciones de los principales grupos de microfósiles, para utilizarlos como una herramienta en la reconstrucción de paleoambientes.

0141 10 MICROSCOPIA ELECTRÓNICA EN BIOLOGÍA

El alumno analizará la metodología y las aplicaciones de la ultraestructura en el campo de la investigación biológica y en las Ciencias de la Salud.

0144 10 NEUROBIOLOGÍA

El alumno integrará conocimientos generales de Neurofisiología, Neuroanatomía y Neuroquímica en la comprensión de funciones corticales superiores.

0145 10 NEUROBIOLOGÍA EVOLUTIVA

El alumno analizará las teorías y modelos explicativos en relación con la evolución de la morfología y función del Sistema Nervioso Central.

0146 10 NEUROFISIOLOGÍA

El alumno integrará los mecanismos de excitabilidad celular, propagación de potenciales de acción y transmisión sináptica en el estudio de los microcircuitos cerebrales en el Sistema Nervioso.

0147 10 NUTRICIÓN EN ACUACULTURA

El alumno analizará el estado actual del conocimiento de la nutrición de organismos acuáticos de importancia comercial para identificar su importancia en el desarrollo de la producción acuícola.

0148 10 PATÓGENOS HIDROTRANSMISIBLES

El alumno analizará las características y propiedades generales de bacterias transmitidas por el agua y los factores que participan en la hidrotransmisión de patógenos.

0149 10 PERCEPCIÓN REMOTA

El alumno analizará qué es la percepción remota, los procesos y metodologías que la conforman y sus diferentes formas de aplicación en la identificación y valoración de los recursos naturales, para la determinación de estrategias de planificación y gestión de los recursos de una región.

0150 10 PROPAGACIÓN DE PLANTAS ORNAMENTALES

El alumno poseerá los conocimientos básicos para cultivar las diferentes especies de plantas ornamentales.

0152 10 RELACIONES MICROBIANAS EN EL SUELO

Los alumnos analizarán la importancia de la estructura y función de los suelos como parte fundamental de los ecosistemas terrestres.

0153 10 SEÑALIZACIÓN MOLECULAR

El alumno explicará los componentes moleculares involucrados en los procesos de señalización y transducción de señales. La estructura bioquímica y la función de estos sistemas le permitirán analizar, con base en la dinámica celular, el control de la regulación de la expresión genética.

0154 10 SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA I

El alumno analizará los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en el manejo de la información física y biológica georeferenciada.

0155 10 SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA II

El alumno realizará planes de ordenación y planificación de los recursos naturales, mediante el manejo de Sistemas de Información Geográfica que sirvan como base para amortiguar los riesgos y procesos que afectan al territorio y evitar su degradación

0156 10 TALLER DE ADMINISTRACIÓN

El alumno integrará los principales aspectos de la empresa y el proceso administrativo para aplicarlos en diferentes aspectos de la gestión ambiental.

0157 10 TOXICOLOGÍA GENÉTICA

El alumno explicará la importancia de la Toxicología genética como una disciplina que implica una serie de metodologías para detectar las genotoxinas que se encuentran en el ambiente, evaluar el riesgo y recomendar las medidas necesarias para evitar el riesgo genético y prevenir los efectos nocivos de la exposición a xenobióticos tóxicos o genotóxicos.

0836 10 ECOLOGÍA DE LAGUNAS COSTERAS Y ESTUARIOS

El alumno comparará los procesos ecológicos que ocurren en ecosistemas estuarinos y lagunares costeros, enfatizando las interacciones biológicas, económicas y sociales que inciden en su sustentabilidad.

0886 10 ECOLOGÍA EVOLUTIVA DEL PLANCTON LACUSTRE

El alumno analizará los paradigmas actuales de la ecología del fitoplancton y zooplancton de aguas epicontinentales para comprender y plantear problemas de investigación en Planctología y Ecología acuática dentro del marco conceptual y operativo de la Ecología evolutiva.

1012 10 ACUACULTURA GENERAL

El alumno diferenciará los aspectos biológicos, ecológicos y técnicos de sistemas acuícolas para desarrollar cultivos bajo condiciones controladas.

1014 10 EDUCACIÓN AMBIENTAL SUSTENTABLE

El alumno analizará las diversas variables que intervienen en los problemas ambientales actuales para estructurar un proyecto de investigación que permita una intervención con bases metodológicas de investigación social y educativa, para un ejercicio eficiente de la educación ambiental.

1017 10 DIDÁCTICA DE LA BIOLOGÍA

El alumno analizará estrategias y métodos básicos para trasladar el conocimiento cotidiano al conocimiento científico.

1018 10 EDAFOLOGÍA

El alumno analizará qué es el suelo, sus procesos de formación, propiedades y funciones que desempeña en los ecosistemas terrestres, para valorar su importancia en la sobrevivencia de los organismos y el ser humano.

1021 10 HERPETOLOGÍA

El alumno analizará la morfología y diversidad de los anfibios y reptiles, así como sus formas y funciones, y cómo han logrado adecuarse a las diferentes condiciones que explotan en la actualidad.

1022 10 HIDROBIOLOGÍA (ECOLOGÍA MARINA)

El alumno analizará las condiciones y características oceanográficas y productivas de los litorales de México.

1026 10 MANEJO INTEGRAL DE PLAGAS

El alumno analizará el papel y la interrelación de las plagas en los diferentes sistemas ambientales, así como los diferentes métodos de control, que le permitan implementar programas de manejo integrado de plagas en los ámbitos agrícola, forestal, pecuario, urbano y de la vida silvestre.

1027 10 MASTOZOLOGÍA

El alumno analizará los caracteres taxonómicos, la historia evolutiva, la filogenia, clasificación y distribución de los Synapsidos y los mamíferos para el aprovechamiento sostenible de la fauna mastozoológica.

1029 10 ORNITOLOGÍA

El alumno analizará las características de las aves, su diversidad, conducta, distribución, aspectos ecológicos métodos de estudio e importancia.

1034 10 CONDUCTA ANIMAL

El alumno analizará los conceptos y mecanismos asociados a la conducta animal, así como sus implicaciones en los niveles funcional y ecológico-evolutivo.

1035 10 CONTAMINACIÓN ACUÁTICA

El alumno analizará los principales contaminantes del agua, origen, efectos en los organismos acuáticos y los métodos para su control o eliminación, para que sea capaz de proponer alternativas viables enfocadas a la solución de problemas de contaminación del agua.

1037 10 DINÁMICA DE LOS ECOSISTEMAS DULCEACUÍCOLAS

El alumno entenderá el funcionamiento de los Sistemas Acuáticos Epicontinentales (SAE).

1042 10 ECOLOGÍA GENERAL II

El alumno aplicará las habilidades para el manejo de los métodos cuantitativos y cualitativos de uso más frecuente en Ecología aplicada.

1043 10 MUESTREO Y ANÁLISIS DEL AGUA

El alumno realizará muestreo de cuerpos de agua, identificando las técnicas pertinentes, evaluando la adecuada calidad de los datos generados e interpretando la información obtenida.

1045 10 ICTIOLOGÍA

El alumno analizará las principales características que se emplean para la identificación de los peces, para determinar cualquier ejemplar que se le presente en un examen o en problemas relacionados con la Ictiología.

1046 10 IMPACTO AMBIENTAL

El alumno integrará los conceptos económicos, fisiológicos, botánicos, fenológicos y edafológicos para el correcto manejo y establecimiento de árboles frutales.

1048 10 LIMNOLOGÍA I

El alumno explicará las condiciones básicas de la estructura y función de los Sistemas Acuáticos Epicontinentales (SAE), con base en sus características geomorfológicas, físicas y químicas.

1049 10 LIMNOLOGÍA II

El alumno integrará las bases generales de la estructura y función de los Sistemas Acuáticos Epicontinentales (SAE) desde el enfoque de las condiciones biológicas y derivaciones aplicadas al ámbito humano.

1050 10 MICROBIOLOGÍA DE LA CONTAMINACIÓN

El alumno analizará los diferentes grupos de microorganismos identificados como contaminantes, como útiles para la recuperación de diferentes ambientes (agua, suelo, alimentos) y como parásitos.

1051 10 PARASITOLOGÍA HUMANA

El alumno integrará los principios y fundamentos básicos sobre el quehacer de la Parasitología médica y sus implicaciones biomédicas y ambientales, utilizando los últimos avances teóricos del campo, a la luz de la literatura reciente; en consecuencia, desarrollará su capacidad para aplicar criterios en la resolución de problemas relacionados con el tema.

1055 10 RESISTENCIA A SEQUÍA EN PLANTAS

El alumno integrará los conceptos y procesos sobre resistencia a la sequía en plantas cultivadas para integrar el conjunto de interacciones planta-ambiente bajo condiciones de agobio hídrico.

1057 10 BIOENERGÉTICA

El alumno analizará los principios de Bioenergética que operan en los diferentes organismos vivos, así como los organelos generadores de ATP y poder redox para la célula.

1063 10 INGENIERÍA GENÉTICA

El alumno analizará los principales conceptos teóricos y metodológicos de la Ingeniería Genética, así como sus aplicaciones en los campos de las Ciencias Biológicas y de la Salud.

1064 10 MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL

El alumno integrará las bases y los procesos de la Microbiología industrial con fundamento en el conocimiento básico de los microorganismos y la aplicación biológica que les corresponde.

1066 10 ANÁLISIS CLÍNICOS I

El alumno conocerá las enfermedades infecciosas causadas por bacterias, hongos o parásitos patógenos para humanos, así como métodos de identificación del agente causal y el tratamiento indicado contra la patología, para caracterizar individualmente organismos patógenos y resolver casos clínicos de manera grupal en el aula.

1067 10 ANÁLISIS CLÍNICOS II

El alumno analizará las enfermedades del tejido hemático, las relacionadas con el metabolismo de carbohidratos, lípidos y proteínas, así como los métodos de cuantificación y el tratamiento indicado contra la patología, para caracterizar individualmente el diagnóstico clínico y resolver casos clínicos de manera grupal en el aula.

1072 10 EVOLUCIÓN A NIVEL MOLECULAR

El alumno analizará las evidencias moleculares propuestas para la evolución biológica, así como los mecanismos y métodos implementados para establecer estas evidencias.

1073 10 FARMACOLOGÍA

El alumno aplicará los conocimientos de la Farmacología en los problemas que se le presenten en el trabajo relacionado con su tesis o con su trabajo profesional.

1074 10 INMUNOLOGÍA

El alumno integrará los conocimientos básicos de inmunología y las bases celulares de la regulación del sistema inmune.

1077 10 VIROLOGÍA

El alumno entenderá la naturaleza física, química y biológica de los virus, su proceso infectivo y la importancia de los virus en la naturaleza en general, en la evolución de las especies y en la estabilidad del ecosistema.

1107 08 BIOESTADÍSTICA I

El alumno aplicará los métodos estadísticos descriptivos e inferenciales para analizar datos obtenidos en investigaciones biológicas.

1108 10 CIENCIAS DE LA TIERRA

El alumno analizará a la Tierra como un sistema complejo, examinando la interacción de sus diferentes esferas, para obtener un conocimiento más profundo del entorno; relacionándolo con los cambios generados por procesos naturales y por el impacto humano a través del tiempo, mediante la comprensión y aplicación de los conocimientos en la práctica escolar de campo.

1109 08 DESARROLLO HISTÓRICO DE LA BIOLOGÍA

El alumno caracterizará a la Biología como un corpus de conocimientos, cuyas bases científicas le permitirán explicar los procesos relacionados con el fenómeno viviente en sus diferentes manifestaciones, así como manejar modelos teóricos que permiten representarlo.

1110 12 LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA I

El alumno demostrará el manejo de las bases conceptuales y procedimentales del quehacer de la investigación científica y del método experimental mediante la búsqueda, producción y procesamiento de la información en el diseño, realización de prácticas e implementación de ensayos experimentales en el laboratorio.

1111 12 QUÍMICA

El alumno resolverá problemas del área biológica por medio de prácticas de laboratorio sustentadas en los conocimientos básicos de la Química inorgánica y orgánica.

1112 00 TALLER DE ALGEBRA

El alumno aplicará los conocimientos de matemáticas básicas de uso más común en las diversas asignaturas que constituyen el plan curricular de la carrera de Biología.

1203 15 BIOMOLÉCULAS

El alumno integrará la estructura química de los diferentes tipos de biomoléculas, con base en sus propiedades fisicoquímicas, para comprender su función biológica y los fundamentos de sus métodos de estudio.

1207 08 BIOESTADÍSTICA II

El alumno aplicará métodos estadísticos inferenciales para interpretar los datos obtenidos en investigaciones biológicas.

1209 09 FISICOQUÍMICA

El alumno resolverá problemas que involucren las leyes de los procesos fisicoquímicos relevantes en la Biología.

1210 12 LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA II

El alumno será capaz de solucionar un problema del área de las biomoléculas bajo el rigor del método científico experimental, argumentando y defendiendo los resultados obtenidos en forma oral y escrita.

1211 07 SISTEMÁTICA

El alumno analizará los principios, métodos y aplicaciones de la Sistemática biológica para contar con las bases que le permitan explicar la diversidad de los organismos y sus relaciones.

1307 16 ESTRUCTURA Y FUNCIÓN CELULAR

El alumno integrará la estructura molecular con los procesos bioquímicos que determinan la dinámica celular, relacionándola con los métodos especializados de estudio de la célula con fines de diagnóstico e investigación.

1308 12 LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA III

El alumno aplicará el método científico para iniciarse en el conocimiento de la biodiversidad a través de la elaboración de proyectos de investigación de los grupos: procariontes, protistas, macroalgas, fungi y metazoos seleccionados con actitud crítica y cooperativa.

1309 08 PROCARIOTAS Y VIRUS

El alumno integrará la morfología, fisiología y condiciones ambientales en las que habitan los Procariota y Virus.

1310 09 PROTISTAS Y HONGOS

El alumno distinguirá la diversidad de protistas y hongos a nivel morfofuncional para identificar sus características taxonómicas y su papel en la naturaleza.

1311 09 ZOOLOGÍA I

El alumno reconocerá los principales grupos de metazoos no artrópodos, con base en sus características morfológicas, fisiológicas y ecológicas; a través de sus relaciones filogenéticas, expresando los planes estructurales en mapas conceptuales, diagramas y cuadros comparativos.

1407 08 BIOLOGÍA MATEMÁTICA

El alumno analizará las técnicas matemáticas más comunes utilizadas en el modelaje de fenómenos biológicos para proponer representaciones matemáticas simples de problemas de interés general.

1408 06 BOTÁNICA I

El alumno integrará la anatomía vegetal con la morfología general de plantas embriofitas.

1409 12 GENÉTICA

El alumno analizará la organización, expresión, transmisión y variación del material genético y su posible manipulación, con el propósito de entender la unidad, continuidad y diversidad de los seres vivos.

1410 12 LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA IV

El alumno adquirirá elementos teóricos, metodológicos y prácticos que le permitirán diseñar y llevar a cabo un proyecto de investigación sobre la diversidad de plantas, artrópodos o cordados continentales.

1411 12 MORFOFISIOLOGÍA ANIMAL COMPARADA

El alumno analizará la relación que existe entre la organización morfológica y funcional de los distintos órganos y sistemas presentes en el cuerpo de los cordados, desde un punto de vista evolutivo

1412 09 ZOOLOGÍA II

El alumno analizará la organización morfofuncional de los grupos más representativos de ecdisozoos, para valorar su importancia, su función en los ecosistemas y explicar su hábitat, modo de vida, ciclos biológicos y aplicaciones biotecnológicas.

1441 10 ECOLOGÍA DEL SUELO

El alumno analizará el papel que tiene el suelo en el funcionamiento de los geosistemas terrestres, para evaluar su situación y valorar su importancia ecológica y como recurso natural.

1507 15 BIOLOGÍA DEL DESARROLLO ANIMAL

El alumno analizará el campo de estudio de la biología del desarrollo, las herramientas básicas usadas en esta área, sus aplicaciones en el quehacer humano, así como los mecanismos involucrados en el desarrollo ontogénico de los vertebrados desde el nivel morfofisiológico al molecular.

1508 09 BOTÁNICA II

El alumno integrará aspectos morfoanatómicos, evolutivos, adaptativos y de distribución de los diferentes grupos de embriofita para valorar su importancia biológica, económica y cultural.

1509 12 FISIOLÓGÍA VEGETAL

El alumno explicará la estructura y los procesos que ocurren en el crecimiento y desarrollo de la célula vegetal, así como en la planta completa, para analizar las respuestas de las plantas al ambiente, así como la manipulación de la productividad desde un contexto silvestre, agrícola y biotecnológico.

1510 12 LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA V

El alumno solucionará un problema del área de la morfofisiología animal, la fisiología vegetal, o de la biología del desarrollo de los cordados mediante el método científico experimental, y difundirá los resultados obtenidos en forma oral y escrita.

1511 09 ZOOLOGÍA III

El alumno analizará los caracteres morfológicos, diversidad taxonómica, biología, ecología y los procesos evolutivos de los deuterostomados para que cuente con las bases generales para su estudio, valoración de su importancia y problemática actual.

1617 08 BIOGEOGRAFÍA

El alumno analizará los fundamentos, procesos y métodos de estudio de la Biogeografía para comprender los patrones de distribución de la biota.

1618 14 BIOLOGÍA EVOLUTIVA

El alumno explicará los procesos y patrones asociados a la evolución biológica y su impacto en la biodiversidad.

1619 15 ECOLOGÍA

El alumno analizará los factores que determinan la distribución y abundancia de los seres vivos, utilizando los principios teóricos y aspectos metodológicos de la Ecología.

1620 12 LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA VI

El alumno solucionará un problema de investigación en las áreas de la Ecología o Biogeografía, aplicando los conocimientos adquiridos en el laboratorio y en el campo.

1622 08 MANEJO DE RECURSOS NATURALES

El alumno analizará problemas relacionados con el conocimiento y manejo de los recursos naturales, en una perspectiva de sistemas complejos, incorporando los enfoques multidisciplinarios, interdisciplinarios y transdisciplinarios, que le permitan contribuir al desarrollo sustentable.

1622 10 PALEONTOLOGÍA

El alumno analizará el registro fósil utilizando fundamentos geológicos y tafonómicos, para reconocer la temporalidad y dimensión espacial de distintos procesos de la vida que le permitan explicar patrones, así como interpretar y reconstruir la historia de la vida en la Tierra.

1701 25 LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA VII

El alumno diseñará un proyecto de investigación que le permita poner en práctica los conocimientos adquiridos a través de la licenciatura.

1801 25 LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA VIII

El alumno desarrollará un proyecto de investigación que le permita poner en práctica los conocimientos adquiridos a través de la licenciatura.

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

a) En actividades que requieren estudio o trabajo adicional del alumno, como en clases teóricas o seminarios, una hora de clase semana-semester 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.