

DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DEL PLAN DE ESTUDIOS

LICENCIATURA DE BIOLOGÍA

Unidad Académica: Facultad de Estudios Superiores Zaragoza

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 Académico del Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud: 17 de Mayo de 2006.

Perfil Profesional:

El biólogo es el profesional que posee, genera, integra, aplica y comunica conocimientos para la comprensión y explicación de la estructura y funcionamiento de los sistemas biológicos con base en la teoría evolutiva. Su preparación académica se dirige a la investigación, producción, conservación o restauración de estos sistemas. Su formación teórico-práctica y manejo sustentable de los recursos naturales. Asimismo, tiene una sólida información científica que le permite incorporarse a la investigación en cualquier nivel de la organización biológica, cuenta con una orientación terminal sustentada en experiencia práctica de laboratorio y campo; está capacitado para integrarse al trabajo multi e interdisciplinario, incorpora la componente socioeconómica y humanística al trabajo profesional y posee una actitud ética de valoración a su profesión y a la naturaleza.

Requisitos de Ingreso:

De acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Inscripciones en su Capítulo I, artículos 2 y 4.

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 mínimo de siete o su equivalente;
- c) Ser aceptado mediante concurso de selección, que comprenderá de una prueba escrita y que deberá realizarse dentro de los periodos que al efecto se señalen.

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

Valor en créditos del plan de estudios:

Total: 385

Obligatorios: 342

Optativos: 042

Duración de la carrera: 8 semestres

Seriación: Obligatoria e Indicativa.

Organización del plan de estudios:

Las diferentes asignaturas teóricas y prácticas se agrupan en 8 semestres con tres ciclos académicos administrativos: básico, intermedio y terminal. El ciclo básico abarca del primero al tercer semestre, esta conformado por 18 asignaturas y tiene como finalidad proporcionar al estudiante el conocimiento básico necesario en su formación profesional. En este ciclo, el estudiante inicia con el conocimiento del nivel atómico, mineralógico, molecular, celular, tisular e incluye la metodología de la investigación científica. El ciclo intermedio, comprende los semestres cuarto, quinto y sexto, se cursan 21 asignaturas que abordan el nivel tisular, individuo, población, comunidad y ecosistema y los patrones y procesos que explican la diversidad biológica. Asimismo, inician al estudiante en el componente de libre configuración: orientaciones terminales y líneas de investigación. Finalmente, el ciclo terminal, que abarca séptimo y octavo semestres e incluye diez asignaturas directamente relacionadas con las orientaciones terminales que vinculan al estudiante con el sector laboral o estudios de posgrado.

Requisitos para la titulación:

Los requisitos para recibir el título de biólogo se encuentran basados en la normatividad vigente, principalmente, en el Reglamento General de Exámenes (RGE); en su capítulo IV, artículos 19, 20, 21, 22, 23 y 24, y en el Reglamento General de Servicio Social.

- I. Aprobar todas las asignaturas estipuladas en el plan de estudios y cubrir el 100% de créditos del mismo plan.
- II. Presentar la constancia de haber realizado el servicio social, de acuerdo con la Legislación Universitaria.
- III. Aprobar el examen de comprensión de lectura del idioma inglés, mediante constancia expedida por el CELE de la UNAM.
- IV. Presentar y aprobar el examen profesional, las cuales podrán ser desarrolladas bajo las opciones de titulación. El trabajo escrito será un trabajo de calidad que demuestre que el alumno está capacitado para ejercer la profesión.

El H. Consejo Técnico de la FES-Zaragoza, acordó aprobar las siguientes opciones de titulación:

- Titulación mediante tesis tradicional.
- Titulación por actividad de investigación
- Titulación por seminario de tesis o tesina
- Titulación mediante examen general de conocimientos.
- Titulación por totalidad de créditos y alto nivel académico.
- Titulación por experiencia profesional.
- Titulación por Servicio Social.

LICENCIATURA DE BIOLOGÍA

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

PRIMER SEMESTRE

*CL. CR. NOMBRE DE LA ASIGNATURA

1106	08	Ciencias de la Tierra
1107	02	Liderazgo
1108	10	Laboratorio de Investigación Formativa I
1109	08	Matemáticas I
1110	13	Química General

SEGUNDO SEMESTRE

1206	10	Genética
1207	06	Historia y Filosofía de la Biología
1208	10	Laboratorio de Investigación Formativa II
1209	08	Matemáticas II
1210	08	Química Orgánica
1211	06	Virus, Bacterias, Algas y Hongos

TERCER SEMESTRE

1306	08	Biología Evolutiva
1307	10	Biología Molecular de la Célula I
1308	10	Biometría
1309	06	Embriología Animal
1310	08	Fisicoquímica I
1311	10	Laboratorio de Investigación Formativa III
1312	06	Plantas sin Semilla

CUARTO SEMESTRE

1406	10	Biología Molecular de la Célula II
1407	08	Fisicoquímica II
1408	02	Identificación de Nichos de Mercado
1409	10	Laboratorio de Investigación Formativa IV
1410	10	Morfofisiología Animal I
1411	08	Plantas con Semilla
1412	08	Sistemática

QUINTO SEMESTRE

- 1511 08 Biogeografía
- 1512 06 Diversidad Animal I
- 1513 08 Ecología General
- 1514 02 Incubadoras de Empresas
- 1515 06 Introducción a la Biotecnología
- 1516 10 Laboratorio de Investigación Formativa V
- 1517 08 Morfogénesis y Fisiología de Plantas con Semilla

SEXTO SEMESTRE

- 1611 06 Diversidad Animal II
- 1612 08 Economía y Administración de Recursos Naturales
- 1613 08 Ecología Acuática
- 1614 08 Edafología
- 1615 10 Laboratorio de Investigación Formativa VI
- 1616 06 Química Ambiental
- 06 Optativa

SÉPTIMO SEMESTRE

- 1711 08 Legislación Ambiental y Desarrollo Sustentable
- 1712 18 Laboratorio de Investigación Formativa VII
- 06 Optativa
- 06 Obligatoria de Elección I
- 06 Optativa

OCTAVO SEMESTRE

- 1811 02 Gestión Empresarial
- 1812 18 Laboratorio de Investigación Formativa VIII
- 06 Obligatoria de Elección II
- 06 Obligatoria de Elección III
- 06 Optativa

ORIENTACIÓN TERMINAL: BIODIVERSIDAD

- 1713 06 Evaluación de la Biodiversidad
- 1813 06 Biogeografía de México
- 1814 06 Metodologías en Sistemática

ORIENTACIÓN TERMINAL: ECOLOGÍA

- 1714 06 Recursos Naturales de México
- 1815 06 Ecología Cuantitativa
- 1816 06 Restauración Ecológica

ORIENTACIÓN TERMINAL: BIOLOGÍA DEL DESARROLLO

- 1715 06 Biología Celular y Molecular
- 1817 06 Ciclo Celular
- 1818 06 Morfofisiología Animal II

ORIENTACIÓN TERMINAL: CIENCIAS AMBIENTALES

- 1716 06 Instrumentos para la Política Ambiental
- 1819 06 Ordenamiento Ecológico
- 1820 06 Estrategias Ambientales para el desarrollo

ASIGNATURAS OPTATIVAS GENERALES, OPTATIVAS DE ELECCIÓN Y OBLIGATORIAS DE ELECCIÓN

- 1000 06 Acuicultura I
- 1001 06 Acuicultura II
- 1002 06 Agroecología
- 1003 06 Análisis de Regresión
- 1004 06 Análisis Instrumental
- 1005 06 Análisis Espacial Recursos Naturales
- 1006 06 Análisis Clasificación y Monitoreo de Ecosistemas Terrestres
- 1007 06 Bases Moleculares del Cáncer
- 1008 06 Biogeografía Marina
- 1009 06 Biología Pesquera
- 1010 06 Biomonitorio
- 1011 06 Biorremediación de Suelos
- 1012 06 Biotecnología Vegetal
- 1013 06 Células Madre en la Biomedicina
- 1014 06 Colecciones Biológicas
- 1015 06 Cultivo de Células y Tejidos Vegetales
- 1016 06 Diferenciación Sexual
- 1017 06 Desarrollo Embrionario en Invertebrados Metazoos
- 1018 06 Ecología de Poblaciones y Comunidades
- 1019 06 Ecología de Sistemas Costeros
- 1020 06 Ecología del Suelo
- 1021 06 Ecología Marina
- 1022 06 Ecología Vegetal de Zonas Áridas
- 1023 06 Economía Ambiental
- 1024 06 Ecosistemas Terrestres de México
- 1025 06 El Control Redox en la Expresión Genética
- 1026 06 El Sistema Sensorial de la Reproducción
- 1027 06 Endocrinología Comparada de Cordados
- 1028 06 Estadística Multivariada
- 1029 06 Estadística no Paramétrica
- 1031 06 Evaluación de la Biodiversidad
- 1032 06 Fertilidad de Suelos y Nutrición Vegetal
- 1033 06 Fisiología de la Reproducción Animal

- 1034 06 Fisiología Vegetal Aplicada
- 1035 06 Fitoquímica
- 1036 06 Genética del Desarrollo
- 1037 06 Genética Toxicológica
- 1038 06 Historia de la Biología Comparada
- 1039 06 Introducción a la Neuroendocrinología
- 1040 06 Inmunología
- 1042 06 La Biosfera y el Cambio Climático Global
- 1043 06 Limnología
- 1044 06 Macroevolución
- 1045 06 Manejo Biológico de la Fertilidad del Suelo
- 1046 06 Mastozoología
- 1047 06 Matemáticas Multivariable
- 1048 06 Métodos Numéricos y Simulación
- 1049 06 Microbiología del Suelo
- 1050 06 Modelación Estadística
- 1051 06 Neuroendocrinología Comparada de la Reproducción en Invertebrados
- 1052 06 Oceanografía
- 1054 06 Percepción Remota del Ambiente
- 1055 06 Plancton
- 1056 06 Química Analítica Ambiental
- 1057 06 Química del Suelo
- 1058 06 Relaciones Neuroinmunoendocrinas
- 1059 06 Rehabilitación de Cuerpos Acuáticos Continentales y Costeros
- 1060 06 Remoción Biótica de la Contaminación Atmosférica
- 1061 06 Reproducción de Peces
- 1062 06 Restauración Ecológica
- 1063 06 Simbiosis en Agroecosistemas
- 1064 06 Sistemas de Apoyo a la Toma de Decisiones Sobre Recursos Naturales y Medio Ambiente.
- 1065 06 Sistemas Complejos
- 1066 06 Sistemas de Información Geográfica
- 1067 06 Sistemática de Líquenes
- 1068 06 Sistemática y Ecología de Macroalgas Marinas
- 1069 06 Taxonomía de Macromicetos
- 1070 06 Técnicas de Citogenética
- 1071 06 Técnicas Paleontológicas
- 1072 06 Tratamientos de Aguas Residuales
- 1073 06 Transformación y Tratamiento de Contaminación en el Ambiente
- 1074 06 Biogeografía de México
- 1075 06 Biología Celular y Molecular
- 1076 06 Ciclo Celular
- 1077 06 Ecología Cuantitativa
- 1078 06 Metodologías en Sistemática
- 1079 06 Morfofisiología Animal II
- 1080 06 Morfofisiología Vegetal
- 1081 06 Recursos Naturales de México

* **CL.=** CLAVE

CR.= CRÉDITO

DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LAS ASIGNATURAS

LICENCIATURA DE BIOLOGÍA

1106 08 CIENCIAS DE LA TIERRA

Conocer y manejar conceptos básicos empleados en geología y paleontología como base para la comprensión de procesos geológicos y evolutivos y que en esos términos a la comprensión de patrones biogeográficos.

1107 02 LIDERAZGO

Contribuir a la formación de Biólogos con liderazgo, valores, actitudes y habilidades que, colaborando en equipos multi e interdisciplinarios, sean agentes de cambio y promotores del desarrollo.

1108 10 LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA I

Integrar los conocimientos teóricos-prácticos para diseñar un proyecto y resolver la problemática de una situación específica con base en métodos científicos.

1109 08 MATEMÁTICAS I

Reconocer fenómenos biológicos expresables como entidades matemáticas. Planear y resolver problemas de biología utilizando herramientas matemáticas.

1110 13 QUÍMICA GENERAL

Adquirir los conocimientos necesarios para reconocer e interpretar algunos de los cambios químicos inorgánicos importantes en los sistemas biológicos.

1206 10 GENÉTICA

Conocer, integrar y aplicar los procesos mediante los cuales ocurre la determinación, transmisión y variabilidad de los caracteres hereditarios a nivel celular e individual.

1207 06 HISTORIA Y FILOSOFÍA DE LA BIOLOGÍA

Analizar los modelos de explicación que se han validado en las ciencias biológicas desde una perspectiva histórica.

1208 10 LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA II

Introducir al alumno en el conocimiento de la biología básica mediante la integración y aplicación de conceptos y métodos para realizar prácticas, experimentos y proyectos de investigación con la finalidad de planear y resolver problemas relacionados con química orgánica, genética, virus, bacterias, algas y hongos.

1209 08 MATEMÁTICAS II

Identificar fenómenos biológicos, representarlos matemáticamente y resolverlos como problemas de cálculo integral y de ecuaciones diferenciales.

1210 08 QUÍMICA ORGÁNICA

Proporcionar al alumno los conocimientos básicos sobre la estructura, propiedades físicas y reactividad química de las sustancias, además de permitirle adquirir las herramientas para entender y conocer más sobre el comportamiento de la naturaleza, para así poder analizar un proceso biológico. Familiarizar al alumno con la nomenclatura de los compuestos orgánicos que le permitan al adecuado manejo de la información.

1211 06 VIRUS, BACTERIAS, ALGAS Y HONGOS

Conocer la morfología, complejidad metabólica, clasificación y relaciones filogenéticas de virus, arqueobacterias, bacterias, cianobacterias, algas, hongos y líquenes.

1306 08 BIOLOGÍA EVOLUTIVA

Comprender el papel central de la biología evolutiva dentro de la biología. Conocer los conceptos, teorías y polémicas existentes dentro de la biología evolutiva. Conocer los mecanismos principales de la evolución orgánica.

1307 10 BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA CÉLULA I

Analizar de manera integral los procesos que dan origen a las células, su estructura y función, así como la actividad enzimática y las bases del metabolismo.

1308 10 BIOMETRÍA

Proporcionar a los alumnos los conceptos básicos de la probabilidad, así como los procedimientos estadísticos exploratorios, descriptivos e inferenciales que les permitan plantear, resolver e interpretar los datos generados en el estudio de sistemas biológicos.

1309 06 EMBRIOLOGÍA ANIMAL

Conocer los elementos fundamentales que marcan el desarrollo de los invertebrados y cordados.

1310 08 FISICOQUÍMICA I

Conocer los fundamentos de la Fisicoquímica básica para comprender la termodinámica de los procesos biológicos.

1311 10 LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA III

Entender la estructura y función celular, el origen evolutivo y el desarrollo embrionario de los animales y de las plantas sin semilla.

1312 06 PLANTAS SIN SEMILLA

Conocer la estructura interna y externa de las plantas cuyo medio de dispersión es la espora y sus relaciones filogenéticas.

1406 10 BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA CÉLULA II

Analizar de manera integral las estructuras y procesos relacionados con el manejo de energía de la célula, su metabolismo y las funciones del núcleo celular.

1407 08 FISICOQUÍMICA II

Conocer los fundamentos del Equilibrio- Químico y la Cinética para comprender la termodinámica de los procesos biológicos.

1408 02 IDENTIFICACIÓN DE NICHOS DE MERCADO

Desarrollar las habilidades y destrezas para identificar necesidades de productos y servicios biológicos y su comercialización.

1409 10 LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA IV

Construir sus experiencias de laboratorio a partir de la información previa relacionada con la termodinámica, la biología molecular, la sistemática y la filogenia, para identificar la estructura, funcionamiento e interacción del individuo con el medio ambiente.

1410 10 MORFOFISIOLOGÍA ANIMAL I

Conocer la anatomía y la fisiología de los diferentes aparatos y sistemas que constituyen a los invertebrados y cordados.

1411 08 PLANTAS CON SEMILLA

Analizar la diversidad de las plantas con semilla y establecer sus relaciones filogenéticas.

1412 08 SISTEMÁTICA

Conocer los principios y métodos empleados en la clasificación biológica.

1511 08 BIOGEOGRAFÍA

Ofrecer al alumno el panorama general y actualizado de los estudios acerca de la distribución geográfica de los seres vivos, fundamentalmente de aquellos enfoques que analizan la distribución endémica bajo una perspectiva histórica.

1512 06 DIVERSIDAD ANIMAL I

Conocer que la diversidad y la distribución de los invertebrados son el resultado del proceso evolutivo y de la actividad antropogénica.

1513 08 ECOLOGÍA GENERAL

Explicar la organización estructural y funcional de los ecosistemas y los principios que rigen la conformación de los patrones y procesos ecológicos, propios de los niveles de integración comprendidos entre el individuo y la biosfera.

1514 02 INCUBADORAS DE EMPRESAS

Desarrollar las habilidades y destrezas para generar un prototipo de empresa biológica.

1515 06 INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA

Conocer, integrar y aplicar los procesos mediante los cuales ocurre la determinación, transmisión y variabilidad de los caracteres hereditarios a nivel poblacional, así como los nuevos avances en el campo.

1516 10 LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA V

Adquirir las herramientas para delimitar, describir y plantear un problema biológico, así como aplicar diversos métodos para el estudio de la flora y fauna con un enfoque genético, morfofisiológico, ecológico o biográfico.

1517 08 MORFOGÉNESIS Y FISIOLOGÍA DE PLANTAS CON SEMILLA

Comprender la ontogenia y fisiología en las plantas superiores.

1611 06 DIVERSIDAD ANIMAL II

Comprender que la diversidad y la distribución de los cordados son el resultado del proceso evolutivo y de los factores que afectan su supervivencia.

1612 08 ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS NATURALES

Comprender los fundamentos de la economía y la administración para construir y definir empresas biológicas, que permitan lograr el desarrollo sustentable de los recursos naturales involucrados.

1613 08 ECOLOGÍA ACUÁTICA

Analizar las propiedades físicas, químicas y biológicas de los diferentes sistemas acuáticos, así como el origen y formación de las cuencas lacustres y su influencia en el comportamiento y dinámica de la biota acuática.

1614 08 EDAFOLOGÍA

Analizar los procesos de formación de los suelos, sus propiedades y la importancia que tienen éstos en la sustentabilidad de los ecosistemas terrestres.

1615 10 LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA VI

Realizar estudios integrales en biorregiones que involucren a los recursos naturales suelo-agua-biota, con especial énfasis en los vertebrados, a través de los ciclos biogeoquímicos en sistemas naturales o impactados por actividades humanas.

1616 06 QUÍMICA AMBIENTAL

Reconocer y analizar las interacciones físicas, químicas y fisicoquímicas de los procesos ambientales y sus mecanismos de alteración.

1711 08 LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Elaborar y proponer soluciones viables a las problemáticas ambientales a través de la integración de los diversos ordenamientos legales en el marco de una visión prospectiva nacional.

1712 18 LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA VII

Desarrollar la primera parte de Investigación anual dentro de la línea de desarrollo por el alumno en el área de integración terminal correspondiente.

1811 02 GESTIÓN EMPRESARIAL

Desarrollar habilidades para generar un plan de negocios

1812 18 LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA VIII

Desarrollar la segunda parte de un proyecto de investigación anual dentro de la línea de desarrollo elegida por el alumno en el área de integración terminal correspondiente.

1713 06 EVALUACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Conocer los conceptos y métodos empleados en la evaluación de la biodiversidad y sus aplicaciones a la conservación de la biodiversidad.

1714 06 RECURSOS NATURALES DE MÉXICO

Conocer la importancia y riqueza de los recursos naturales de México, así como los factores que determinan su distribución, para su conservación, uso y manejo.

1715 06 BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

Proporcionar conocimientos teóricos y experimentales en el área de la biología celular y molecular avanzada, con la finalidad de entender y modular los procesos celulares.

1716 06 INSTRUMENTOS PARA LA POLÍTICA AMBIENTAL

Explicar la finalidad y los procedimientos de los instrumentos de política ambiental descritos en la Ley General del equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) Establecer las metodologías de evaluación de impactos ambientales de proyectos de desarrollo de infraestructura. Establecer las metodologías necesarias para desarrollar un Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio en una zona determinada. Determinar las fases y elementos de una Auditoría Ambiental.

1813 06 BIOGEOGRAFÍA DE MÉXICO

Analizar los procesos ecogeográficos e históricos de México en el contexto de América del Norte, Central y Antillas.

1814 06 METODOLOGÍAS EN SISTEMÁTICA

Analizar y aplicar las principales herramientas metodológicas utilizadas en sistemática.

1815 06 ECOLOGÍA CUANTITATIVA

Comprender y aplicar las técnicas matemáticas más usuales en el análisis de los patrones y procesos ecológicos, propios de los niveles de integración comprendidos entre el individuo y la biosfera.

1816 06 RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

Conocer los diferentes tipos de cuencas de la república mexicana, así como los elementos para diagnosticar su estado y planear programas de restauración ecológica, manejo y conservación, a través del análisis de casos.

1817 06 CICLO CELULAR

Profundizar en el conocimiento de los conceptos básicos de la genética. Revisar y comprender los avances recientes en aspectos fundamentales del conocimiento en genética. Revisar las bases conceptuales de las metodologías experimentales de uso frecuente en el campo de la genética.

1818 06 MORFOFISIOLOGÍA ANIMAL II

Conocer y analizar los conceptos básicos en el estudio de los procesos fisiológicos de los cordados.

1819 06 ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

Adquirir los fundamentos teóricos para la planeación del territorio, con una fuerte componente de conservación, así como desarrollar la regionalización a través de la adopción sistemática de una perspectiva de paisaje y finalmente conocer la relación entre enfoques de requerimientos y disponibilidad de información.

1820 06 ESTRATEGIAS AMBIENTALES PARA EL DESARROLLO

Adquirir los fundamentos teóricos para promover el desarrollo sustentable de la sociedad, mediante el planteamiento de estrategias y programas dirigidos a públicos específicos, a fin de lograr una participación activa de las organizaciones sociales en el mejoramiento de su entorno ecológico.

ASIGNATURAS OPTATIVAS GENERALES, OPTATIVAS DE ELECCIÓN Y OBLIGATORIAS DE ELECCIÓN.

1000 06 ACUICULTURA I

Conocer las bases biológicas, ecológicas y tecnológicas para el desarrollo los cultivos acuícolas.

1001 06 ACUICULTURA II

Conocer las bases biológicas, ecológicas y tecnológicas para el desarrollo los cultivos acuícolas específicos.

1002 06 AGROECOLOGÍA

Otorgar una formación básica e integral a partir del conocimiento de tecnologías que eviten el uso de agroquímicos, empleando elementos propios de los sistemas agrícolas, desde el punto de vista ecológico. Proteger el ambiente y hacer uso racional de los recursos naturales para conservar y mantener su potencial productivo.

1003 06 ANÁLISIS DE REGRESIÓN

Conocer y utilizar adecuadamente el modelo lineal general como herramienta para la modelación lineal y no lineal de un conjunto de datos.

1004 06 ANÁLISIS INSTRUMENTAL

Analizar los conceptos básicos sobre el análisis instrumental.

1005 06 ANÁLISIS ESPACIAL RECURSOS NATURALES

Comprenderá y aplicará modelos espaciales en el análisis de la distribución de recursos naturales y factores ambientales.

1006 06 ÁLISIS CLASIFICACIÓN Y MONITOREO DE ECOSISTEMAS TERRESTRES

Ofrecer al estudiante las herramientas para el análisis y diagnóstico de la vegetación, avifauna y suelo y sus interrelaciones, como indicadores del estado de conservación del ecosistema terrestre, con fines de clasificación, caracterización y conservación.

1007 06 BASES MOLECULARES DEL CÁNCER

Analizar y comprender las bases moleculares del proceso de transformación celular que explican la aparición del cáncer.

1008 06 BIOGEOGRAFÍA MARINA

Analizar los actuales patrones biogeográficos que se corresponden con respecto a las comunidades de peces sea por altitud, por profundidad y por fisonomía de borde continental.

1009 06 BIOLOGÍA PESQUERA

Conocer los elementos que determinan la evaluación de los ecosistemas pesqueros con el fin de realizar una explotación óptima de los recursos acuáticos.

1010 06 BIOMONITOREO

Conocer y aplicar metodologías para el análisis y cuantificación de los contaminantes ambientales. Conocer los grupos biológicos cuyas propiedades biológicas (genética, ciclo de vida, ciclo reproductivo) permiten ser utilizados como sensores químicos del medio ambiente. Conocer su facultad considerando concentración fitotóxica, fisiología y morfofisiología.

1011 06 BIORREMEDIACIÓN DE SUELOS

Conocer los métodos que se emplean en la recuperación de suelos contaminados. Identificar y analizar diferentes especies de plantas que se emplean en los procesos de recuperación de suelos contaminados y realizar ensayos a nivel de laboratorio-invernadero para valorar su importancia como fitorremediadoras.

1012 06 BIOTECNOLOGÍA VEGETAL

Conocer los fundamentos y aplicaciones de la biotecnología vegetal que le permitan al estudiante desarrollar estrategias de aprovechamiento, conservación y/o mejoramiento de las plantas con semillas.

1013 06 CÉLULAS MADRE EN LA BIOMEDICINA

Analizar y comprender los mecanismos que regulan la proliferación, diferenciación y función de las células madre, así como su relevancia en la biomedicina.

1014 06 COLECCIONES BIOLÓGICAS

Analizar el valor, importancia y uso de las colecciones biológicas en el desarrollo de estudio de carácter sistemático, paleontológico, biogeográfico, evolutivo, genético, genético, ecológico, etc.

1015 06 CULTIVO DE CÉLULAS Y TEJIDOS VEGETALES

Conocer los fundamentos y aplicaciones de las técnicas de cultivo de células y tejidos vegetales, que le permitan proponer estrategias para un mejor aprovechamiento, conservación y/o mejoramiento de las plantas.

1016 06 DIFERENCIACIÓN SEXUAL

Conocer los factores genéticos, hormonales y neurales que regulan la diferenciación sexual de los vertebrados.

1017 06 DESARROLLO EMBRIONARIO EN INVERTEBRADOS METAZOOS

Analizar y discutir los cambios morfológicos que ocurren durante el proceso de desarrollo embrionario, en los invertebrados, desde un punto de vista comparativo y evolutivo.

1018 06 ECOLOGÍA DE POBLACIONES Y COMUNIDADES

Introducir al alumno en las técnicas del análisis biomatemático de poblaciones y comunidades; proporcionar las herramientas básicas para el manejo e impartición de datos biológicos; estudio de casos concretos y reales.

1019 06 ECOLOGÍA DE SISTEMAS COSTEROS

Exaltar la importancia del estudio de la zona costera en términos ecológicos, biológicos y como fuente de recursos para el hombre.

1020 06 ECOLOGÍA DEL SUELO

Describir los procesos ecológicos de los suelos y su importancia en la sostenibilidad de los ecosistemas terrestres.

1021 06 ECOLOGÍA MARINA

Conocer los procesos físicos, químicos, biológicos y geomorfológicos del ecosistema marino.

1022 06 ECOLOGÍA VEGETAL DE ZONAS ARIDAS

Conocer los factores y procesos que determinan los patrones y dinámica de las comunidades semiáridas, con énfasis en las zonas semiáridas de México.

1023 06 ECONOMÍA AMBIENTAL

Proporcionar un panorama actualizado de una nueva rama del conocimiento, como lo es la Economía Ambiental para que adquiera la capacitación correspondiente en una disciplina híbrida.

1024 06 ECOSISTEMAS TERRESTRES DE MÉXICO

Analizar los procesos ecológicos de los principales ecosistemas terrestres de la república mexicana.

1025 06 EL CONTROL REDOX EN LA EXPRESIÓN GENÉTICA

Analizar los mecanismos de regulación redox, que participan en el control de la expresión genética, en organismos procarióticos y eucarióticos.

1026 06 EL SISTEMA SENSORIAL DE LA REPRODUCCIÓN

Analizar la participación de la inervación sensorial en las funciones reproductivas de los mamíferos.

1027 06 ENDOCRINOLOGÍA COMPARADA DE CORDADOS

Describir y analizar desde el punto de vista comparativo la estructura funcionamiento de las diferentes glándulas endocrinas en los grupos de vertebrados.

1028 06 ESTADÍSTICA MULTIVARIADA

Analizar datos biológicos mediante las técnicas de estadística multivariada más adecuados al tipo de datos generados en investigaciones reales.

1029 06 ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA

Entender los procesos y razonamientos fundamentales de la estadística no paramétrica. Capacitar a los alumnos en el análisis, interpretación y conclusión de datos obtenidos experimentalmente.

1031 06 EVALUACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Conocer los conceptos y métodos empleados en la evaluación de la biodiversidad y sus aplicaciones a la conservación de la biodiversidad.

1032 06 FERTILIDAD DE SUELOS Y NUTRICIÓN VEGETAL

Determinar las principales condiciones edáficas que limitan el crecimiento de las plantas superiores en los principales tipos de suelos en México.

1033 06 FISIOLÓGÍA DE LA REPRODUCCIÓN ANIMAL

Estar capacitado para analizar y comprender los mecanismos neuroendocrinos relacionados con la reproducción de los animales, viendo a éstos como una parte integradora de las funciones de los organismos en la perpetuación de la especie.

1034 06 FISIOLÓGÍA VEGETAL APLICADA

Conocer las diversas aplicaciones que tiene el manejo de la fisiología en el sector productivo.

1035 06 FITOQUÍMICA

Conocer los principales compuestos con actividad biológica que producen las angiospermas y su importancia económica.

1036 06 GENÉTICA DEL DESARROLLO

Mostrar la importancia de los estudios de la genética del desarrollo y sus aplicaciones. Proporcionar las bases para comprender el tipo de alteraciones que ocurren en los genes y sus posibilidades consecuencias sobre el desarrollo. Conocer los principales procedimientos y metodologías empleadas para el estudio del desarrollo embrionario y fetal. Utilizar esta información para su aplicación en estudios de genética, biología del desarrollo y toxicología reproductiva.

1037 06 GENÉTICA TOXICOLÓGICA

Mostrar la importancia de los estudios en genética Toxicológica en relación con la salud humana. Proporcionar las bases para comprender los tipos de alteraciones que ocurren en el ácido desoxirribonucleico (ADN) y sus posibles causas clínicas. Conocer los principales procedimientos y metodologías empleadas para la detección de mutágenos ambientales y la detección temprana del daño que ocasionan en el humano. Proporcionar los elementos necesarios para poder emplear esta información conforme a criterios que ponderen el riesgo-beneficio del uso genotóxicos en medicina, la industria, la agricultura, la vida diaria, etc.

1038 06 HISTORIA DE LA BIOLOGÍA COMPARADA

Analizar el surgimiento, desarrollo y validación de modelos evolutivos y biogeográficos.

1039 06 INTRODUCCIÓN A LA NEUROENDOCRINOLOGÍA

Analizar y explicar la interacción funcional entre el sistema nervioso y el sistema endocrino, basándose en las características estructurales, bioquímicas y funcionales de ambos sistemas.

1040 06 INMUNOLOGÍA

Analizar de manera integral los mecanismos de respuesta inmunológica, la activación de linfocitos b y t, las moléculas involucradas en la presentación de antígenos, principales moléculas accesorias en las interacciones celulares, y los productos de activación de los linfocitos t y b.

1042 06 LA BIOSFERA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO GLOBAL

Conocer las modificaciones ambientales producidas por la contaminación atmosférica, con base en el entendimiento de los cambios meteorológicos, de los balances energéticos y biológicos de los ecosistemas del planeta.

1043 06 LIMNOLOGÍA

Analizar las características geomorfológicas, morfométricas, físicas, químicas y biológicas de los sistemas acuáticos epicontinentales (lagos, ríos y embalses).

1044 06 MACROEVOLUCIÓN

Conocer los procesos evolutivos cuyo estudio se ha desarrollado más ampliamente en años recientes y que tienen importancia fundamental para la comprensión de la Biología actual. Reconocer la relevancia del empleo de los caracteres moleculares dentro de la reconstrucción filogenética. Explicar el proceso macroevolutivo precisando los distintos enfoques alternativos y sus alcances. Conocer particularmente el caso de los Hominoideos.

1045 06 MANEJO BIOLÓGICO DE LA FERTILIDAD DEL SUELO

Ilustrar y analizar los procesos que tienen lugar entre los componentes físicos, químicos y biológicos del suelo que hacen posible su fertilidad.

1046 06 MASTOZOLOGÍA

Conocer e interpretar la historia evolutiva del grupo. Reconocer el estatus actual de la mastofauna, en las diferentes entidades federativas del país. Reconocer la importancia del hombre en la distribución actual de mamíferos. Promover mecanismos para la conservación. Mantenimiento, recuperación de especies y explotación racional de la mastofauna mexicana.

1047 06 MATEMÁTICAS MULTIVARIABLE

Identificar y resolver fenómenos biológicos utilizando para ello herramientas de matemáticas avanzadas.

1048 06 MÉTODOS NUMÉRICOS Y SIMULACIÓN

Resolver mediante el uso de la computadora cualquier función matemática que represente un problema biológico.

1049 06 MICROBIOLOGÍA DEL SUELO

Conocer los distintos tipos de microorganismos, metabolismo y relaciones que se establecen entre ellos, así como su función dentro del suelo.

1050 06 MODELACIÓN ESTADÍSTICA

Identificar problemas biológicos que pueden empíricamente y proponer mediante técnicas estadísticas un conjunto de posibles modelos y seleccionar el más adecuado.

1051 06 NEUROENDOCRINOLOGÍA COMPARADA DE LA REPRODUCCIÓN EN INVERTEBRADOS

Conocer los cambios que ocurren durante el desarrollo del sistema neuroendocrino en los invertebrados-metazoos. Analizar y discutir los mecanismos de regulación de los factores físico-químicos sobre los diversos procesos de reproducción en los invertebrados.

1052 06 OCEANOGRAFÍA

Conocer las principales propiedades físico-químicas de los océanos, la flora, fauna y principales procesos biológicos.

1054 06 PERCEPCIÓN REMOTA DEL AMBIENTE

Adquirirá los fundamentos del análisis digital e interpretación de imágenes de sensores remotos; y comprenderá las técnicas para analizar las imágenes y aplicarlas en recursos naturales.

1055 06 PLANCTON

Conocer y comprender a los organismos que forman al plancton para poder explicar el comportamiento dinámico que presenta esta comunidad e integrar, analizar y aplicar dichos conceptos en el estudio, uso y manejo de un sistema o recurso acuático.

1056 06 QUÍMICA ANALÍTICA AMBIENTAL

Conocer los fundamentos de la química analítica instrumental que permitan evaluar si un sistema biológico es o no impactado, para plantear soluciones a los problemas ambientales.

1057 06 QUÍMICA DEL SUELO

Analizar la composición química de los constituyentes de los suelos, su efecto sobre la fertilidad y salud del suelo.

1058 06 RELACIONES NEUROINMUNOENDÓCRINAS

Conocer y analizar la interacción de los sistemas nerviosos y endocrinos en la regulación de las funciones del sistema reproductor de los mamíferos.

1059 06 REHABILITACIÓN DE CUERPOS ACUÁTICOS CONTINENTALES Y COSTEROS

Analizar y comprender las diferentes estrategias para rehabilitar sistemas acuáticos continentales y costeros.

1060 06 REMOCIÓN BIÓTICA DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Comprender los mecanismos de capacitación y fijación de contaminantes atmosféricos por medio de las masas forestales. Conocer, elegir y aplicar diferentes modelos matemáticos para su simulación, interpretación y entendimiento de su dinámica microambiental.

1061 06 REPRODUCCIÓN DE PECES

Proporcionar al alumno los conocimientos necesarios para comprender los procesos relacionados con la reproducción de los peces.

1062 06 RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

Conocer los diferentes tipos de cuencas de la república mexicana, así como los elementos para diagnosticar su estado y planear programas de restauración ecológica, manejo y conservación, a través del análisis de casos.

1063 06 SIMBIOSIS EN AGROECOSISTEMAS

Conocer las principales interacciones simbólicas que se establecen en las plantas superiores con uso agrícola y forestal, así como entender la función que tienen en el equilibrio ecológico.

1064 06 SISTEMAS DE APOYO A LA TOMA DE DECISIONES SOBRE RECURSOS AMBIENTALES Y MEDIO AMBIENTE.

Construirá modelos de decisión multicriterio basados en conocimiento y sistemas de información geográfica, aplicados a los recursos naturales y medio ambiente.

1065 06 SISTEMAS COMPLEJOS

Identificar problemas biológicos que pueden modelarse mediante la teoría de sistemas complejos, con el fin de proponer estrategias de explotación sustentable de los sistemas biológicos en estudio.

1066 06 SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Conocerá los conceptos básicos de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), diferenciará las posibilidades de uso y aplicación de los SIG y definirá el tipo de aplicación SIG que se va a desarrollar.

1067 06 SISTEMÁTICA DE LÍQUENES

Conocer la Biología y sistemática de los líquenes. Aprender a determinar líquenes (género y especie) mediante las técnicas apropiadas de microscopía y Química. Analizar la problemática para abordarlos como grupo.

1068 06 SISTEMÁTICA Y ECOLOGÍA DE MACROALGAS MARINAS

Analizar la distribución y microambientes de macroalgas bentónicas marinas de México.

1069 06 TAXONOMÍA DE MACROMICETOS

Reconocer los principales grupos de macromicetos. Aprender a determinar macromicetos a nivel de género y especie mediante las técnicas pertinentes de recolecta y microscopía. Elaborar una colección de cortes histológicos.

1070 06 TÉCNICAS DE CITOGENÉTICA

Revisar las bases conceptuadas y la aplicación de las metodologías experimentales de uso frecuente en el campo de la citogenética. Mostrar la importancia de la citogenética como herramienta en la Medicina y en varias ramas de la genética.

1071 06 TÉCNICAS PALEONTOLÓGICAS

Adquirir habilidades en el empleo de técnicas que facilitan el estudio de caracteres morfológicos y anatómicos utilizados en taxonomía de diferentes grupos fósiles.

1072 06 TRATAMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES

Analizar y comprender las diferencias existentes en los diferentes procesos de tratamiento biológico de las aguas residuales domésticas e industriales.

1073 06 TRANSFORMACIÓN Y TRATAMIENTO DE CONTAMINACIÓN EN EL AMBIENTE

Ilustrar y analizar los procesos que tienen lugar entre los componentes físicos, químicos y biológicos del suelo y las sustancias contaminantes y que hacen posible su movilidad o inmovilidad.

1074 06 BIOGEOGRAFÍA DE MÉXICO

Analizar los procesos ecogeográficos e históricos de México en el contexto de América del Norte, Central y Antillas.

1075 06 BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

Proporcionar conocimientos teóricos y experimentales en el área de la biología celular y molecular avanzada, con la finalidad de entender y modular los procesos celulares.

1076 06 CICLO CELULAR

Profundizar en el conocimiento de los conceptos básicos de la genética. Revisar y comprender los avances recientes en aspectos fundamentales del conocimiento en genética. Revisar las bases conceptuales de las metodologías experimentales de uso frecuente en el campo de la genética.

1077 06 ECOLOGÍA CUANTITATIVA

Comprender y aplicar las técnicas matemáticas más usuales en el análisis de los patrones y procesos ecológicos, propios de los niveles de integración comprendidos entre el individuo y la biosfera.

1078 06 METODOLOGÍAS EN SISTEMÁTICA

Analizar y aplicar las principales herramientas metodológicas utilizadas en sistemática.

1079 06 MORFOFISIOLOGÍA ANIMAL II

Conocer y analizar los conceptos básicos en el estudio de los procesos fisiológicos de los cordados.

1080 06 MORFOFISIOLOGÍA VEGETAL

Profundizar e incrementar los conocimientos acerca de algunos de los procesos morfológicos y fisiológicos más importantes que se llevan a cabo en los vegetales.

1081 06 RECURSOS NATURALES DE MÉXICO

Conocer la importancia y riqueza de los recursos naturales de México, así como los factores que determinan su distribución, para su conservación, uso y manejo.

(*) 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 de alumno, como en prácticas, laboratorio, taller, etcétera, una hora de clase semana-semestre 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.