



UNIVERSIDAD DE SONORA
Unidad Regional Centro
División de Ciencias Biológicas y de la Salud
Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas
Licenciatura en Biología

Nombre de la Asignatura: Biología: Conceptos Unificadores.

Clave: Pendiente	Créditos: 8	Horas totales: 80	Horas Teoría: 48	Horas Práctica: 32	Horas Semana: 3T/2L
----------------------------	-----------------------	-----------------------------	----------------------------	------------------------------	-------------------------------

Modalidad: Presencial **Eje de formación:** Básico

Elaborado por: Dr. Eduardo Aguirre Hinojosa y Dr. Luis Fernando Enríquez Ocaña

Antecedente: Ninguno **Consecuente:** Biología de Procariontes, Taller de técnicas de campo y laboratorio en Biología

Carácter: Obligatoria **Departamento de Servicio:** Departamento de investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Universidad de Sonora

Propósito:

El propósito de esta asignatura es comprender el surgimiento y desarrollo de la Biología como Ciencia, sus fundamentos, métodos y objeto de estudio y su institucionalización como profesión en el contexto nacional e internacional, desde una perspectiva global e integradora que sirva de base paradigmática para el estudio de las asignaturas básicas, profesionalizantes y especializantes del programa.

Competencias a desarrollar por el estudiante

- 1 Describe los paradigmas unificadores de la Biología y el contexto histórico de su surgimiento
- 2 Explica las bases filosóficas y epistemológicas y estructurales del Método Científico y los demás protocolos y estatutos de las Ciencias Biológicas
- 3 Aprecia el significado de la Biología como ciencia y profesión
- 4 Describe las teorías sobre el origen del universo y la vida y la clasificación de los seres vivos
- 5 Define los niveles de organización de los seres vivos
- 6 Describe las bases del metabolismo de animales y vegetales.
- 7 Identifica modelos de reproducción de los seres vivos y sus implicaciones estructurales
- 8 Describe de manera básica las bases de la herencia y la evolución
- 9 Describe los fila animales y divisiones vegetales principales
- 10 Describe conceptos ecológicos básicos
- 11 Aprecia el aprovechamiento sustentable de la naturaleza
- 12 Demuestra una capacidad de lectura comprensiva básica para el desarrollo de su carrera

I CONTEXTUALIZACIÓN y OBJETIVOS

Introducción:

La asignatura de Biología Avanzada es la raíz del programa de la Licenciatura en Biología. Es un curso teórico-práctico fundamental del eje básico curricular que se ubica en el primer semestre, cuyos contenidos se han diseñado en estrecha relación con las asignaturas de Seminario de Historia y Análisis de los Paradigmas Biológicos y Técnicas de Campo y Laboratorio en Biología, para conformar una estrategia de aprendizaje teórica-práctica que le permita al estudiante establecer una base sólida para el desarrollo del resto del programa de la licenciatura, con pleno conocimiento inicial del significado de la profesión.

Objetivo General:

Explicar los fundamentos declarativos y metodológicos básicos de la Ciencia llamada Biología, con una perspectiva global e integradora de sus diferentes objetos y campos de estudio y la importancia social de su desarrollo.

Objetivos Específicos:

Apreciar el carácter de la Biología como ciencia y profesión.

Discutir los paradigmas fundamentales de la Biología y el contexto histórico de su surgimiento.

Describir el modelo celular como la estructura fundamental de los seres vivos.

Explicar el carácter homeostático-adaptativo del funcionamiento individual de los seres vivos mediante el estudio de las propiedades emergentes de modelos vegetales y animales.

Describir las bases de la herencia y la evolución que producen la continuidad y la diversidad de la vida

Describir de manera general las propuestas de la clasificación de la biodiversidad, y las relaciones de los seres vivos con el medio ambiente.

**Perfil del (los)
instructor(es):**

Biólogo, Biólogo Marino o Ecólogo posgraduado de preferencia con Doctorado.

II.- PRESENTACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS		
UNIDADES DIDÁCTICAS	Relación Horas clase/práctica/semana	Ponderación de la Unidad %
I HISTORIA E IMPORTANCIA SOCIAL DEL DESARROLLO DE LA BIOLOGÍA	3/2	20
II EL ORIGEN DE LOS SERES VIVOS Y SU CLASIFICACIÓN	3/2	15
III LA UNIDAD ESTRUCTURAL DE LOS SERES VIVOS	3/2	15
IV ORGANIZACIÓN y FUNCIÓN	3/2	15
V CONTINUIDAD y EVOLUCIÓN DE LA VIDA	3/2	15
VI BIODIVERSIDAD	3/2	10
VII RELACIONES BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES	3/2	10

III CONTENIDOS TEMÁTICOS DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

I HISTORIA E IMPORTANCIA SOCIAL DEL DESARROLLO DE LA BIOLOGÍA

1 La Ciencia de la Biología y sus Disciplinas.

Filosofía y objetos estudio: el conocimiento de la vida.

Epistemología de la Biología.

El método Científico.

2 Los grandes Paradigmas de la Biología y su contexto histórico.

La teoría celular.

La teoría de la evolución.

Las leyes de la herencia.

El principio de la homeostasis.

3 La institucionalización de la Biología en México y el mundo.

El surgimiento de las escuelas de Biología en Europa y América.

La Biología como profesión.

II EL ORIGEN DE LOS SERES VIVOS Y SU CLASIFICACIÓN

1 El origen del universo y la vida.

Teorías sobre el origen del universo.

La evolución del planeta tierra y el surgimiento de los seres vivos.

2 La clasificación de los seres vivos

Dominios y Reinos.

Las categorías taxonómicas.

III LA UNIDAD ESTRUCTURAL DE LOS SERES VIVOS

1 Revisión general de los modelos celulares animal y vegetal

Estructuras celulares y función.

Constituyentes moleculares de las estructuras celulares.

2 Principios generales del metabolismo celular

Principios generales de la fotosíntesis y la respiración.

3 La reproducción celular.

Principios generales de la mitosis y la meiosis.

Reproducción sexual y asexual.

IV ORGANIZACIÓN y FUNCIÓN

1 Los grados de organización de los seres vivos.

Tejidos, órganos y sistemas.

El concepto del Bauplan.

2 Estructuras y Funciones vitales: Angiospermas y Vertebrados como modelos de estudio.

Reproducción y Ciclos de Vida.

Nutrición e intercambio de gases.

Integración y control de las funciones vitales.

Principios generales de la Homeostasis.

V CONTINUIDAD y EVOLUCIÓN DE LA VIDA

1 Bases moleculares.

La estructura general de los ácidos nucleicos.

2 Bases estructurales.

Genes y cromosomas.

3 Los mecanismos de la herencia.

Los experimentos de Mendel.

Aproximaciones contemporáneas.

4 Evolución: historia, evidencia y aproximaciones modernas.

VI BIODIVERSIDAD

1 Breve descripción de los Conceptos básicos de Sistemática y Filogenia.

El concepto de especie.

Árboles filogenéticos.

2 Clasificación de los seres vivos.

Revisión general de los principales Phyla.

VII RELACIONES BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES

1 Conceptos básicos de Ecología descriptiva:

Poblaciones, Comunidades y Ecosistemas.

Paisajes y Biomas.

2 Estructura e intercambio de energía en los ecosistemas.

Pirámide alimenticia y redes tróficas.

Ciclos de la materia: agua, bióxido de carbono y nitrógeno.

IV PRESENTACIÓN CRONOLÓGICA DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA DE ACUERDO AL NÚMERO DE SEMANAS DEL CICLO ESCOLAR																		
CONTENIDOS	PROGRAMACIÓN SEMANAL																	
I HISTORIA E IMPORTANCIA SOCIAL DEL DESARROLLO DE LA BIOLOGÍA Competencias a desarrollar: 1, 2, 3 y 12 Conocimientos y actitudes Horas teoría: 12 Horas campo, laboratorio o gabinete: 8	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1 La Ciencia de la Biología y sus Disciplinas.																		
Filosofía y objetos estudio: el conocimiento de la vida.																		
Epistemología de la Biología.																		
El método Científico.																		
2 Los grandes Paradigmas de la Biología y su contexto histórico.																		
La teoría celular.																		
La teoría de la evolución.																		
Las leyes de la herencia.																		
El principio de la homeostasis																		
3 La institucionalización de la Biología en México y el mundo.																		
El surgimiento de las escuelas de Biología en Europa y América.																		
La Biología como profesión.																		
Horas dedicadas por los alumnos al aprendizaje extraclase		2	2	2	2													
II EL ORIGEN DE LOS SERES VIVOS Y SU CLASIFICACIÓN Competencias a desarrollar: 4 y 12 Conocimientos y actitudes Horas Clase: 6 Horas campo, laboratorio o gabinete: 4	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

V ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS							
	UNIDADES						
COMPETENCIAS A EVALUAR	I	II	III	IV	V	VI	VII
Conocimientos							
Habilidades							
Actitudes							
EXPERIENCIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE	I	II	III	IV	V	VI	VII
Clase magistral							
Análisis crítico de información bibliográfica y debate							
Exposiciones por los alumnos							
Experiencias de laboratorio, campo, o gabinete							
Investigación colaborativa de temas selectos							
Análisis en el salón de estudios de caso							
TECNICAS DE EVALUACIÓN	I	II	III	IV	V	VI	VII
-Investigación							
-Trabajos colectivos							
-Exposiciones							
-Técnicas escritas							
-Proyectos							
-Experimentos científicos							
-Diálogo							
-Saben y quieren aprender (Lectura comprensiva)							
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	I	II	III	IV	V	VI	VII
Examen escrito							
Portafolio de evidencias							
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	I	II	III	IV	V	VI	VII
Resultado de Examen							
Calidad de Ensayos y/o elaboración de mapas conceptuales							
Calidad de Presentaciones audiovisuales							



VI LISTADO DE EJERCICIOS DE APOYO PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS ASOCIADAS A CADA UNIDAD

I Introducción al método científico.

Recreación de experimentos clásicos.

II Macromoléculas

III El uso del microscopio

IV Observación de microorganismos de diferentes ambientes

V Reconocimiento de planes corporales animales y patrones estructurales de plantas superiores.

IV Observación de células y tejidos vegetales y animales

V Reacciones químicas y transferencia de energía en los procesos biológicos

VI Fotosíntesis y respiración

VII División celular

VIII Amilasa: propiedades de las enzimas

IX Reproducción sexual y asexual

X Aplicación del concepto de población, comunidad y ecosistema. Práctica

XI Taxonomía: uso de claves dicotómicas para clasificar animales y plantas

XII Cálculo de biodiversidad utilizando insectos

XIII Proyecto de investigación

VII EVALUACIÓN DE LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA ACREDITACIÓN DEL CURSO								
PONDERACIÓN DE LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE DE CADA UNIDAD EXPRESADA EN PORCENTAJE	PONDERACIÓN POR UNIDAD EXPRESADA EN PORCENTAJE							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	
Resultado de Examen	40	40	40	40	40	40	40	
Calidad de Ensayos y/o elaboración de mapas conceptuales	25	25	25	25	25	25	25	
Calidad de informes escritos de experiencias de laboratorio, campo, o gabinete	20	20	20	20	20	20	20	
Calidad de Presentaciones audiovisuales	15	15	15	15	15	15	15	
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	
PONDERACIÓN GLOBAL DE LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE EXPRESADA EN PORCENTAJE PARA ASIGNAR LA CALIFICACIÓN FINAL DEL CURSO	I	II	III	IV	V	VI	VII	TOTAL
	20	15	15	15	15	10	10	100

VIII BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Curtis, H; Barnes, NS; Schnek, A; Massarini A. 2015. Invitación a la Biología en Contexto Social. 7ª Edición. Editorial Médica Panamericana.

Freeman, S. 2010. Biología. Pearson Education.

Solomon, E. P.; Berg, L. R.; Martin, D. W. 2013 Biología. Novena Edición. Cengage Learning Editores. México, D. F.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Barahona, A; Suárez, E; Martínez, S. 2004. Filosofía e historia de la Biología. UNAM. Facultad de Ciencias. Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial. México, D.F.

Ledesma-Mateos, I. 2000. Historia de la Biología. AGT Editores.

Ledesma-Mateos, I. 2002. La introducción de los paradigmas de la Biología en México y la obra de Alfonso L. Herrera. Historia Mexicana LII(1): 201-240. El Colegio de México.

Ledesma-Mateos, I. 2009. Biología: Institución y profesión: centros y periferias. Educación y Cultura. Asesoría y Promoción. S. C., México, D. F.,

RECURSOS DIDÁCTICOS:

1. Cañón
2. Pintarrón
3. Centro de cómputo con conexión a internet, acceso a recursos virtuales, software especializado
4. Relación de contenidos (saberes) mínimos que debe incluir la asignatura
5. Estructura curricular del programa educativo
6. Material bibliográfico para teoría y práctica
7. Especímenes, preparaciones, material de laboratorio
8. Equipo de campo y materiales para la preservación de especímenes