

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Biología
Carrera: Ingeniería Ambiental
Clave de la asignatura: IAM - 0404
Horas teoría-horas práctica-créditos 3-2-8

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Minatitlán del 6 al 10 de Septiembre de 2004	Representantes de las academias de Ingeniería Ambiental.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Ambiental.
Instituto Tecnológico de Celaya, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco	Academia de Ingeniería Ambiental.	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de Celaya del 14 al 18 de Febrero de 2005.	Comité de Consolidación de la carrera de Ingeniería Ambiental.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Ambiental .

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
		Bioquímica	

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Proporcionar los conceptos básicos que le permiten comprender los procesos celulares aplicados a la biotecnología ambiental.

4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Comprenderá los diversos procesos biológicos que se llevan a cabo en los seres vivos, desde el nivel de organización de la célula hasta la transmisión de la información genética como base para la conservación de la especie.

5.- TEMARIO

1	Introducción	1.1 Principios unificadores de la biología. 1.2 Dogma central. 1.3 Teoría celular. 1.4 Selección natural. 1.5 Teorías evolutivas. 1.6 Principios fundamentales de la herencia. 1.7 Método científico. 1.8 La biología como base para la Biotecnología.
2	La célula	2.1 Estructura y especialización celular 2.2 Tipos celulares 2.3 Transporte y difusión. 2.4 Obtención de energía
3	Genética	3.1 Definición y Tipos. 3.2 Reproducción asexual. 3.3 Reproducción sexual. 3.4 Meiosis y recombinación. 3.5 Bases moleculares de la herencia. 3.6 Concepto de gen. 3.7 Leyes de Mendel. 3.8 Mutaciones.
4	Regulación de la expresión genética.	4.1 Estructura y función del ADN. 4.2 Estructura y función de ARN. 4.3 Estructura y función de proteínas. 4.4 Modelo del operón. 4.5 Activación y represión de genes.

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Búsqueda y selección de la información en fuentes diversas
- Discusión grupal
- Exposición en equipo
- Elaboración de cuadros sinópticos
- Elaboración de modelos celulares
- Aplicación de técnicas grupales que permitan la expresión y participación de los estudiantes
- Diseñar seminarios para la exposición de investigaciones
- Investigación hemerográfica del impacto de la biología en la sociedad actual.
- Elaborar un mapa conceptual de las diversas teorías evolutivas.
- Generar un diagrama de flujo de la aplicación correcta del método científico

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Exámenes escritos
- Reportes de Investigaciones bibliográficas
- Exposiciones
- Participación en las discusiones
- Elaboración de ensayos

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1.- Introducción.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante entenderá los principios unificadores de la biología, así como su metodología de trabajo, y explicará la importancia de esta ciencia en el desarrollo de la Biotecnología.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar trabajo de investigación personal y en equipo.• Exponer temas adicionales relacionados.• Conocer los fundamentos de la metodología científica y las características de c/u de los pasos que lo integran.• Relacionar los principios de la biología con el desarrollo de la biotecnología.• Discutir artículos y publicaciones del ramo ambiental	1, 3, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17

UNIDAD 2.- La célula.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Identificará la composición bioquímica de la célula y la reconocerá como unidad estructural y funcional de los seres vivos. El alumno explicará la estructura y la función de cada organelo celular, así como la importancia de cada uno de ellos dentro del ciclo de vida celular	<ul style="list-style-type: none">• Describir las características de los diferentes tipos de células, asociándolas con las funciones que desarrollan.• Identificar las partes fundamentales de la célula, así como las estructuras y organelos que la conforman, describiendo las funciones de cada uno.• Realizar investigación documental sobre los temas de la unidad.• Realizar modelos celulares y explicarlos.	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 17

UNIDAD 3.- Genética.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Explicará la relación que tienen los cromosomas y los genes con los procesos de transmisión de características de los seres vivos.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar una revisión bibliográfica sobre las distintas formas de reproducción y exponer en equipo estos temas.• Realizar una revisión bibliográfica sobre las distintas formas de reproducción y exponer en equipo estos temas.• Conocer las leyes de Mendel y resolver problemas relacionados.• Realizar una revisión bibliográfica sobre las distintas formas de mutaciones y relacionarlas con los cambios ambientales naturales y antropogénicos que las producen.	5, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 17

UNIDAD 4.- Regulación de la expresión genética.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Conocerá los diferentes tipos y función de las moléculas encargadas de guardar y expresar la información genética y comprenderá los mecanismos de regulación de la expresión genética	<ul style="list-style-type: none">• Elaborar modelos de acoplamiento de bases nitrogenadas y de la doble cadena de ADN.• Conocer las características de estructura y función del ácido ribonucleico (ARN).• Analizar la regulación de la síntesis proteica a través del modelo del operon.• Diseñar un modelo conceptual sobre el flujo de la expresión de la información genética.• Identificar los procesos de activación y represión de genes.• Elaborar y dar seguimiento a un pequeño proyecto sobre algún tema de interés y prioridad ambiental.	5, 8, 11, 12, 15, 17

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Audesirk, Teresa et al. *Biology, Life on Earth*. USA., 2002. 892 p.
2. Berkaloff, A. et al.. *Biología y fisiología celular*. Barcelona: Omega. 2000. 275 p.
3. Biggs, Kapicka y Lundgren. *Biología. La dinámica de la vida*. McGraw-Hill, 2000.
4. Callen, Jean Claude.. *Biología celular*. México: CECSA. 2003. 488 p.
5. Devlin, Thomas M. *Bioquímica*. Barcelona: Reverte S.A.. 1999. 562 p.
6. Dobzhansky, Theodosius et al. *Evolución*. Barcelona: Omega. 1998. 558 p
7. Giordan, André et al. *Conceptos de Biología I*. España: Labor S. A. 1988. 201 p.
8. Giordan, André et al. 1988. *Conceptos de Biología II*. España: Labor S. A. 207 p.
9. Griffiths, Anthony et al. *Introducción al análisis genético*. Mc. Graw-Hill, 1995.
10. Lazcano-Araujo, Antonio. *El origen de la vida. Evolución química y evolución biológica*. México: Trillas. 1997. 107p.
11. Lehninger, A. *Bioquímica*. Barcelona. Omega. 1995. 1117 p.
12. Matheus-von Holde. *Bioquímica*. México: Mc. Graw-Hill. Interamericana. 2000. 1283 p.
13. Puertas, M. J. *Génética. Fundamentos y perspectivas*, Madrid: Mc. Graw-Hill. 1996. 740 p.
14. Ridley, Mark. *Evolution. Blackwell scientific publications*. Boston: 1993. 670 p.
15. Starr, Cecie. *Biology. Concepts and applications*, USA: Wadsworth Publishing Company. 1997. 750p.
16. Strickerger M., W. *Evolución*. Omega .Barcelona: 1993. 425p.
17. Ville, Claude A.. *Biología*. Mc. Graw-Hill, México: 1996. 893p

11. PRÁCTICAS

- Realizar una visita de campo y observar las especies predominantes, analizar y suponer el porque de su presencia
- Realizar un ejercicio sencillo para comprender el método científico, en donde el alumno proponga una hipótesis y utilizando las etapas del método científico pueda comprobarla
- Hacer preparaciones sencillas de células vegetales y observarlas al microscopio
- Hacer una actividad en donde pueda observar características hereditarias de una generación a otra (fotografías familiares, camadas de perros y sus padres)