

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

<p>Nombre de la asignatura: Biología Molecular</p> <p>Carrera: Ingeniería en Agronomía</p> <p>Clave de la asignatura: BAE-0903</p> <p>Horas teoría-horas práctica-créditos 2 – 2 – 6</p>
--

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Tlajomulco Jalisco	Representante de las academias de ingeniería en agronomía de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería en agronomía
	Academias de Ingeniería en agronomía	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
	Comité de Consolidación de la carrera de Ingeniería en agronomía	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería en agronomía.

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Bioquímica	Caracterización de las biomoléculas.		
Biología	Eventos que ocurren en los seres vivos.		
Fisiología	Actividad enzimática en los individuos.		
Genética	Bases biológicas de la herencia y mejoramiento genético		

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Diseña, implanta y mejora sistemas de producción pecuarios
- Establece estándares de producción
- Desarrolla y aplica técnicas para el mejoramiento animal

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

Desarrollar en el estudiante habilidades académicas que le permitan comprender los principales eventos biológicos que ocurren en los individuos; así como sus implicaciones en los sistemas de producción.

5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción a la biología molecular	1.1. Importancia. 1.2. Bases biológicas de la biología molecular 1.3. Aplicaciones en plantas, animales y en la industria. 1.4. Futuro de la biología molecular
2	Los ácidos nucleicos	2.1. Componentes y estructura del ADN y ARN. 2.2. ADN como genoma universal 2.3. Funciones del ARN. 2.4. Características de aminoácidos 2.5. Estructura de proteínas
3	Replicación del ADN.	3.1. Síntesis del ADN. 3.2. Enzimas polimerasas. 3.3. Control de la replicación. 3.4. Mutaciones del ADN.
4	Transcripción del ADN	4.1. Tipos de ARN y sus propiedades. 4.2. Las ARN polimerasas. 4.3. Inicio de la transición 4.4. Crecimiento 4.5. Fin y control de la transcripción 4.6. Modelos de operón.
5	Bases químicas de la herencia	5.1. Los genes 5.2. Los cromosomas 5.3. El código genético 5.4. Reconocimiento del codón y anticodón 5.5. Los genes de restricción 5.6. Aislamiento de genes
6	Síntesis de proteínas	6.1. Concepto de traducción 6.2. Fases de la síntesis de proteínas 6.3. Los ribosomas en la síntesis de proteínas 6.4. Purificación de proteínas
7	Usos de la biología molecular	7.1. Secuenciación del ADN 7.2. Enzimas de restricción 7.3. Marcadores moleculares 7.4. La reacción de la cadena en polimerasa en la detección de enfermedades de importancia económica en los animales 7.5. Transgénesis 7.6. Modelos de clonación

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Dominio de conocimientos básicos en las materias: genética general, biología, bioquímica y química.
- Conocimiento y manejo de equipos e instrumental de laboratorios

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Realizar visitas a diferentes tipos de bibliotecas para recopilar información y desarrollar ejemplos prácticos.
- Propiciar talleres de solución de casos prácticos tanto en clase como en laboratorio.
- Organizar círculos grupales de discusión de conceptos.
- Promover la investigación entre estudiantes, docentes y productores

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- exámenes escritos, prácticas de laboratorio, asistencias y tareas.
- Reportes de visitas, prácticas de laboratorio, participación individual y desarrollo de protocolos de investigación.

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1.- Introducción a la biología molecular

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante, comprenderá la importancia de la biología molecular como herramienta para optimizar los procesos de producción de los animales.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar investigaciones sobre el uso de la biotecnología en los individuos y en la industria.• Revisar artículos relacionados con el tema.• Elaborar reportes de tarea de lectura.	2, 3, 4

Unidad 2.- Los ácidos nucleicos

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante comprenderá la importancia del genoma como base de la biología molecular	<ul style="list-style-type: none">• Revisar bibliográfica.• Elaborar modelos estructurales de los ácidos nucleicos.• Estructurar las bases púricas y pirimídicas con material didáctico.	1, 3, 4, 6

Unidad 3.- Replicación del ADN

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante conocerá los elementos químicos que intervienen en la síntesis del ADN.	<ul style="list-style-type: none">• Desarrollar una o varias actividades para recopilar información.• Crear modelos de la doble hélice del ADN.• Aplicar baterías de autoaprendizaje	1, 3, 4

Unidad 4.- Transcripción del ADN

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante entenderá el proceso de cambio del ADN para la formación del ARN.	<ul style="list-style-type: none">• Revisar literatura referente al tema• Organizar un taller grupal para elaborar maquetas que simbolizen los diferentes tipos de ARN.• Establecer círculos de discusión entre estudiantes y profesores.	1, 3, 4, 6

UNIDAD 5.- Bases químicas de la herencia

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante comprenderá las características de las unidades básicas de la herencia y su codificación para la síntesis de proteínas	<ul style="list-style-type: none">• Revisar bibliografía.• Exponer temas• Crear baterías de autogestión• Entregar reportes	1, 2, 5

UNIDAD 6.- Síntesis de proteínas

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante conocerá la ruta completa de formación de proteínas, desde la síntesis del primer aminoácido, hasta la codificación del último	<ul style="list-style-type: none">• Investigar la verdadera aplicación de los modelos de síntesis• Elaborar maquetas de una proteína primaria, secundaria, terciaria y Cuaternaria• Dibujar el codón y anticodón de inicio y término de la síntesis de proteínas	1, 5, 6,

UNIDAD 7.- Usos de la biología molecular

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante conocerá la implicación de lagunas técnicas moleculares en la producción animal y en la industria	<ul style="list-style-type: none">• Leer artículos• Realizar ensayos en laboratorio• Desarrollar protocolos para investigación	2, 3, 5, 6

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Stryer, Lubert. 1988. BIOCHEMESTRY. Freeman Ed. New York.
2. Wink, Michael. 200. Functions of Plants secondary metabolites and their Explication in Biotechnology. Ann Rev VOL. 3. CRC Press Boca Raton, USA.
3. Lea Peter J. And Leegood R. 1999 Plant Biochemistry and Molecular Biology 2 nfd ed, John Wiley & Sons Ltd, West user, England.
4. Bruce Albert, bray Dennis, Lewis Julian, Raff Martin and Watson Janmes D. 1994. Molecular Biology of cell. 3rd ed, Garland Publishing, Ney York, USA.
5. Patel D. 1994 Gel Electrophoresis. Jon Wiley Soned. New York, USA

6. Lewin, Benjamín. 1998 GENES VI. Oxford University Press, New York, USA.

11. PRÁCTICAS

- Manejo de microscopios de contrastes de fases y estereoscópicos, así como materiales del laboratorio.
- Aislamiento y cuantificación de ADN, para manejos de protocolos relacionados con la extracción de ácidos nucleicos de diferentes tipos.
- Desarrollo de la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR), para utilizarla en el diagnóstico de enfermedades de importancia económica en salud animal.