



Nombre: Biología Molecular y Genética

1. Datos de identificación

Academia		Departamento			
		Departamento de Ciencias de la Salud			
Carreras	Área de formación			Tipo	
Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo	Básica Particular Obligatoria			Curso	
Modalidad	Ciclo	Créditos	Clave	Prerrequisitos	
Presencial		11	I 6149	Bioquímica II	
Horas	Relación con otras Unidades de Aprendizaje				
Teoría [85] Práctica [0] Total [85]	En el ciclo que se imparte (relación horizontal)		En otros ciclos (relación vertical)		
	Laboratorio de Biología Molecular y Genética		Genética Forense		
Saberes previos					
Elaboró	Fecha de elaboración	Actualizó		Fecha de actualización	
Dra. en C. Melva Gutiérrez Angulo Dr. En C. Luis Eduardo Becerra Solano	30 de marzo de 2022	Dra. en C. Melva Gutiérrez Angulo Dr. En C. Luis Eduardo Becerra Solano		30 de marzo de 2022	

2. Competencia de la Unidad de Aprendizaje

La asignatura de Biología Molecular y Genética se ubica dentro de la carrera de Químico Farmacéutico Biólogo en el área básica particular obligatoria, tiene como prerrequisito a Bioquímica II y es requisito para Laboratorio de Biología Molecular y Genética, Inmunología y Genética Forense. Esta unidad de aprendizaje le servirá al estudiante para integrar los conocimientos del flujo de la información genética con el funcionamiento celular, así como conceptos básicos en el área de Genética

Esta unidad de aprendizaje consiste en el estudio de los procesos celulares básicos que regulan la expresión génica, en la cual el alumno realizará una integración de los conocimientos previamente recibidos en la asignatura de bioquímica II y tendrá continuación con los conocimientos que se adquirirán en la asignatura de Laboratorio de Biología Molecular y Genética.

Aporte de la unidad de aprendizaje al Perfil de egreso

- ✓ El Químico Farmacéutico Biólogo es el profesional que participa en la aplicación, el diseño, desarrollo y evaluación de metodologías para innovar y mejorar los procesos en el área clínica y farmacéutica; así como en la dispensación de medicamentos y obtención de alimentos inocuos para coadyuvar en la salud y bienestar de la población, con actitud de servicio.
- ✓ En el laboratorio clínico, microbiología y control ambiental.
- ✓ En el campo de la docencia, investigación y salud pública.

3. Competencias a las cuales contribuye la unidad de aprendizaje

Genéricas	Disciplinares	Profesionales
-----------	---------------	---------------



<ul style="list-style-type: none">✓ Desarrolla una identidad profesional, social y universitaria con base en los diversos contextos y escenarios económicos-políticos y sociales, con una postura positiva, emprendedora, integradora y colaborativa;✓ Se compromete con los principios éticos y normativos aplicables al ejercicio profesional, con apego a los derechos humanos y a los principios de seguridad integral en la atención del paciente, respetando la diversidad cultural y medicinas alternativas y complementarias;	<ul style="list-style-type: none">✓ Fundamenta epistémica, teórica y técnicamente su práctica profesional en su vida cotidiana, con pertenencia y ética, basado en las metodologías científicas cuali-cuantitativos;✓ Comprende y aplica tecnologías de la información y comunicación con sentido crítico y reflexivo, de manera autogestiva, en los contextos profesional y social;✓ Comprende conocimientos basados en evidencia y literatura científica actual; analiza, resume y elabora documentos científicos.	<p>El egresado de la Licenciatura en QFB debe tener las siguientes competencias:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Evalúa biosistemas mediante la determinación de pruebas y parámetros bioquímicos, celulares, inmunológicos y moleculares con el uso de la tecnología para contribuir al diagnóstico clínico.✓ Evalúa la presencia de tóxicos y el grado de toxicidad de sustancias a través del análisis toxicológico, fisicoquímico y biológico como un indicador para el diagnóstico, la remediación y el ámbito legal.✓ Evalúa mediante el análisis microbiológico los medicamentos para su seguridad; en agua y alimentos la calidad e inocuidad y en especímenes biológicos como un indicador medio para insumo en el diagnóstico clínico
--	--	--

4. Contenido temático por unidad de competencia

Unidad de competencia 1: Estructura y función de los ácidos nucleicos
<ul style="list-style-type: none">1.1. Componentes fundamentales de los ácidos nucleicos1.2. Estructura de nucleósido y nucleótidos1.3. Estructura de los ácidos nucleicos1.4. Reglas de Chargaff1.5. Modelo de Watson y Crick1.6. Propiedades físicas y químicas de los ácidos nucleicos1.7. Tipos de secuencias de DNA: codificante y no codificante, de copia única o repetitivo (VNTR)1.8. Tipos de RNA: codificantes y no codificantes
Unidad de competencia 2: Condensación del DNA y cromosomas
<ul style="list-style-type: none">2.1. Condensación del DNA en eucariotes2.2. Cromatina: Heterocromatina y eucromatina2.3. Empaquetamiento del DNA: Nucleosoma2.4. Cromosoma metafásico: centrómero y telómeros
Unidad de competencia 3: Ciclo celular
<ul style="list-style-type: none">3.1. Definición y etapas3.2. Mitosis3.3. Meiosis3.4. Diferencias entre meiosis y mitosis3.5. Errores de la división celular: No disyunción3.6. Regulación del ciclo celular
Unidad de competencia 4: Replicación
<ul style="list-style-type: none">3.7. Definición y función de la replicación del DNA3.8. Etapas de la replicación: iniciación, elongación y terminación3.9. Diferencias en la replicación entre células eucariotas y procariotas.



Unidad de competencia 5: Transcripción
5.1. Estructura del gen eucariota
5.2. Proceso: iniciación, elongación y terminación
5.3. Modificaciones postranscripcionales: Adición de cap, corte y empalme y cola de poliA
5.4. Diferencias entre la transcripción de células procariontas y eucariotas
Unidad de competencia 6: Traducción
6.1. Definición de la traducción
6.2. Estructura y función de las proteínas
6.3. Código genético
6.4. Etapas de la traducción: iniciación, elongación y terminación
6.5. Modificaciones postraduccionales
Unidad de competencia 7: Regulación de la expresión génica
7.1. Regulación en procariontas: operón lac y trp
7.2. Regulación en eucariotas: a nivel de DNA, RNA y proteínas
7.3. Mecanismos epigenéticos: metilación, acetilación y RNA no codificantes
7.3.1. Metilación del DNA y de histonas
7.3.2. Acetilación de histonas
7.3.3. Regulación por RNA no codificantes
Unidad de competencia 8: Variantes y mecanismos de reparación
8.1. Definición de variante
8.2. Clasificación de las variantes
8.3. Nomenclatura de variantes
8.4. Mecanismos de reparación del DNA: reparación por escisión de bases y de nucleótidos, reparación por recombinación homóloga y no homóloga, reparación por errores de apareamiento
Unidad de competencia 9: Principios básicos de la herencia
8.5. Conceptos básicos en Genética
8.6. Experimentos de Mendel: cruce monohíbrida, dihíbrida y trihíbrida
8.7. Tipos de herencia mendeliana
Unidad de competencia 10: Modificación de los principios básicos
10.1. Dominancia incompleta y codominancia
10.2. Penetrancia y expresividad variable
10.3. Pleiotropismo
10.4. Alelos letales y múltiples
10.5. Epistasia
10.6. Herencia citoplásmica
10.7. Herencia Multifactorial
10.8. Impronta Genómica

5. Metodología de trabajo docente y acciones del alumno

Metodología	Acción del docente	Acción del estudiante
Lluvia de ideas y/o mapas mentales para integrar la información	Se les preguntará a los alumnos sobre el tema visto en la clase anterior para que sirva como recordatorio y se afirme el conocimiento	Relacionará la información anterior con el tema que se verá en clase
Revisión bibliográfica	Proporcionará las bases de datos y/o artículos científicos	Hará un análisis de los artículos con la finalidad de identificar los conceptos y técnicas vistos en clase

6. Criterios generales de evaluación (desempeño).

Ponderación o calificación	Actividad	Producto
1. 50%	1. Tres exámenes parciales	1. Acreditar mínimo con 50 los exámenes parciales
2. 25%	2. Prácticas, talleres o seminarios	2. Ejercicios nomenclatura de variantes, cruces monohíbridas y trihíbridas



3. 25%	3. Tareas	3. Ejercicio de no disyunción de cromosomas
--------	-----------	---

Se recomienda que en cada actividad se practique la autoevaluación y coevaluación con los estudiantes.

8. Perfil deseable del docente

Saberes / Profesión	Habilidades	Actitudes	Valores
Académico con posgrado en el área de Biología Molecular o Genética Humana	Comunicación asertiva Pensamiento crítico Relaciones interpersonales	Propositiva Motivación personal y grupal Creatividad e iniciativa Capacidad de trabajo en equipo Flexible	Honestidad Responsabilidad Respeto Éticos

9. Medios y recursos

Materiales didácticos	Recursos tecnológicos	Infraestructura
Pintarrón	Internet	Aula con espacios suficientes para organizar trabajos en equipo
Marcadores	Bases de datos: PubMed, OMIM, Ensembl, HGVS	

10. Bibliografía

Básica para el alumno

Autor(es)	Título	Editorial	Año	Biblioteca
Karp G	Biología Celular y Molecular	McGraw-Hill	2018	CUAltos
Karp G	Biología Celular y Molecular	McGraw-Hill	2019	Biblioteca virtual UdeG
Lodish H	Biología Celular y Molecular	Panamericana	2016	CUAltos
Pierce BA	Genética: un enfoque conceptual	Panamericana	2016	CUAltos

Complementaria

Autor(es)	Título	Editorial	Año	Biblioteca
Passarge E	Genética: texto y atlas	Panamericana	2010	CUAltos

Tepatitlán de Morelos, Jalisco, a 30 de marzo de 2022.

Nombre y firma del Jefe de Departamento	Nombre y firma del Presidente de Academia



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Altos

División de Ciencias Biomédicas