



Nombre: Laboratorio de 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	Especializante obligatoria			Laboratorio	
Modalidad	Ciclo	Créditos	Clave	Prerrequisitos	
Presencial		3	I 6176	N/A	
Horas	Relación con otras Unidades de Aprendizaje				
Teoría [0] Práctica [51] Total [51]	En el ciclo que se imparte (relación horizontal)			En otros ciclos (relación vertical)	
				Biotecnología	
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 Laboratorio de Biología Molecular y Genética se ubica dentro de la carrera de Químico Farmacéutico Biólogo en el área especializante obligatoria, tiene como prerrequisito a Biología Molecular y Genética, sin embargo, ambas pueden ofertarse de manera simultánea, y es requisito Biotecnología. En esta unidad de aprendizaje, el estudiante se preparará en técnicas básicas de Biología Molecular y de Genética con el objetivo de conocer la secuencia de los ácidos nucleicos, los posibles errores que puedan existir y la posible asociación con alguna patología clínica.

Esta unidad de aprendizaje consiste en realizar diferentes prácticas básicas que se emplean en Biología Molecular, como extracción de ácidos nucleicos, PCR, empleo de enzimas de restricción y electroforesis; así como la técnica de cultivo y cosecha de cromosomas en el área de Genética. Todas estas técnicas le permitirán al alumno tener herramientas de diagnóstico genético-molecular de diferentes enfermedades.

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

<p>Unidad de competencia 1: Extracción de ácidos nucleicos</p>
<ul style="list-style-type: none"> 1.1. Generalidades de los ácidos nucleicos 1.2. Extracción de DNA 1.3. Extracción de RNA 1.4. Verificación de cantidad y calidad de los productos obtenidos
<p>Unidad de competencia 2: Reacción en cadena de la polimerasa (PCR)</p>
<ul style="list-style-type: none"> 2.1. PCR <ul style="list-style-type: none"> 2.1.1. Componentes de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) 2.1.2. Diseño de primers 2.1.3. Selección de temperatura de alineamiento 2.1.4. Condiciones en el termociclador 2.2. Variantes de la PCR
<p>Unidad de competencia 3: Fragmentos de restricción de longitud polimórfica (RFLPs)</p>
<ul style="list-style-type: none"> 3.1. Enzimas de restricción: endonucleasas y exonucleasas 3.2. Digestión con enzimas de restricción
<p>Unidad de competencia 4: Electroforesis</p>
<ul style="list-style-type: none"> 4.1. Generalidades de la electroforesis 4.2. Tipos de electroforesis 4.3. Tipos de tinción 4.4. Separación del fragmento digerido en un gel de agarosa 4.5. Identificación de variantes génicas
<p>Unidad de competencia 5: Cultivo celular para identificación de cromosomas</p>
<ul style="list-style-type: none"> 5.1. Tipos de tejido para obtención de cromosomas 5.2. Cultivo de linfocitos para obtención de cromosomas 5.3. Cosecha de cromosomas



5.4. Tinción con bandeado GTG y bandeado C

Unidad de competencia 6: **Identificación de cromosomas**

- 6.1. Estructura y clasificación de los cromosomas
- 6.2. Identificación de cromosomas teñidos con bandeado GTG
- 6.3. Identificación de heteromorfismos

5. Metodología de trabajo docente y acciones del alumno

Metodología	Acción del docente	Acción del estudiante
Materiales y reactivos de laboratorio de Biología Molecular y Genética Análisis de secuencias para identificación de variantes	Se les preguntará el proceso de laboratorio que se seguirá Proporcionará las bases de datos	Proporcionará los detalles de cada técnica que se realice Hará un análisis de las secuencias reportadas en bases de datos

6. Criterios generales de evaluación (desempeño).

Ponderación o calificación	Actividad	Producto
1. 80%	1. Prácticas	1. Reporte de práctica con el procedimiento y la interpretación de los hallazgos
2. 20%	2. Talleres	2. Ejercicio de diseño de primers, cálculo de Tm, identificación 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	Laboratorios con materiales y recursos suficientes para realizar cada una de las prácticas
Marcadores	Bases de datos: PubMed, OMIM, Ensembl, HGVS	

10. Bibliografía

Básica para el alumno



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Altos

División de Ciencias Biomédicas

Autor(es)	Título	Editorial	Año	Biblioteca
Solari	Genética Humana: fundamentos y aplicaciones en Medicina	Panamericana	2011	Biblioteca virtual UdeG
Aguilar Segura, María Soledad	Biología molecular y citogenética	Síntesis	2019	CUAltos
Gerald Karp, Janet Iwasa, Wallace Marshall	Cell and molecular biology, concepts and experiments	Wiley	2018	CUAltos

Complementaria				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	Biblioteca
Varios	Técnicas de Biología Molecular	PubMed		Biblioteca virtual UdeG

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

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