



Nombre: Biotecnología

1. Datos de identificación

Academia		Departamento			
		Departamento de Ciencias de la Salud			
Carreras	Area de formación			Tipo	
Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo (QFB)	Especializante			Curso - Laboratorio	
Modalidad	Ciclo	Créditos	Clave	Prerrequisitos	
Presencial		8	I 6178	Laboratorio de Biología Molecular y Genética Microbiología aplicada	
Horas	Relación con otras Unidades de Aprendizaje				
Teoría [34] Práctica [51] Total [85]	Bases de biología celular			Farmacología	
	Bioquímica			Microbiología	
	Saberes previos				
Química orgánica e inorgánica, física básica y matemáticas, Química analítica, toxicología.					
Elaboró	Fecha de elaboración	Actualizó		Fecha de actualización	
Dra. Gabriela Camargo Hernández Dra. Monserrat Macías Carballo	04 de abril de 2022	Dra. Gabriela Camargo Hernández Dra. Monserrat Macías Carballo		04 de abril de 2022	

2. Competencia de la Unidad de Aprendizaje

El estudiante de la UA de biotecnología explica las bases de las técnicas biotecnológicas para describir el uso de microorganismos y enzimas así como el control de procesos biotecnológicos en las áreas de producción de alimentos, medicamentos, y biorremediación.

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 para coadyuvar en la salud y bienestar de la población, con actitud de servicio.

3. Competencias a las cuales contribuye la unidad de aprendizaje

Genéricas	Disciplinares	Profesionales
Instrumentales: 1. Demuestra capacidad de análisis y síntesis de la información profesional y lo demuestra en la toma de decisiones y resolución de problemas en su ámbito de competencia. 2. Se comunica en forma oral y escrita a diferentes niveles culturales en su lengua nativa y en inglés. Personales: 1. Se relaciona ética y asertivamente en el ámbito laboral y social. Sistémicas: 1. Utiliza diferentes medios y recursos en la autogestión de conocimientos. 2. Muestra sensibilidad a temas sociales y medioambientales.	1. Explica las bases de las técnicas biotecnológicas para describir el uso de microorganismos y enzimas así como el control de procesos biotecnológicos en las áreas de producción de alimentos, medicamentos, y biorremediación.	El egresado de la Licenciatura en QFB debe tener las siguientes competencias: a. Analiza medicamentos a través de la determinación de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos, utilizando métodos validados para su control. a. Desarrolla formulaciones como insumos y auxiliares para la salud y proponiendo procesos de producción. b. Evalúa la interacción y dosificación de medicamentos a través del análisis de la prescripción para su



<p>Otras:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica los conocimientos teóricos en su práctica profesional. 2. Desarrolla capacidad de autoevaluación y autocrítica en su desempeño profesional. 	<p>dispensación y participa en el seguimiento farmacoterapéutico.</p> <ol style="list-style-type: none"> c. 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. d. 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. e. 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: Fundamentos de Biotecnología</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 ¿Qué es biotecnología? 1.2 Metabolismo aerobio 1.3 Metabolismo anaerobio 1.4 Metabolismo secundario
<p>UNIDAD DE COMPETENCIA 2: Crecimiento microbiano</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Nutrición microbiana 2.2 Cinética de crecimiento microbiano 2.3 Monitoreo del crecimiento microbiano en cultivos 2.4 Parámetros que afectan el crecimiento microbiano
<p>UNIDAD DE COMPETENCIA 3: Bioprocesos</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Microorganismos industriales 3.2 Medios de cultivo y sistemas de fermentación. 3.3 Downstream process (Procesos posteriores)
<p>UNIDAD DE COMPETENCIA 4: Biotecnología enzimática</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Naturaleza de las enzimas 4.2 Aplicación de las enzimas 4.3 Selección y desarrollo de cepas productoras de enzimas 4.4 La tecnología en la producción de enzimas 4.5 Enzimas inmovilizadas 4.6 Enzimas en proceso industrial
<p>UNIDAD DE COMPETENCIA 5: Biotecnología Genética</p> <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Genética industrial 5.2 Protoplasto y tecnología de fusión celular 5.3 Ingeniería genética 5.4 Sondas de ácidos nucleicos 5.5 Genómica y proteómica
<p>UNIDAD DE COMPETENCIA 6: Aplicaciones en la industria farmacéutica</p> <ol style="list-style-type: none"> 6.1 Producción de antibióticos 6.2 Vacunas y anticuerpos monoclonales 6.3 Proteína terapéutica y biofarmacéutica 6.4 Terapia génica
<p>UNIDAD DE COMPETENCIA 7: Aplicaciones en la industria alimentaria</p> <ol style="list-style-type: none"> 7.1 Alimentos y bebidas fermentadas 7.2 Microorganismos como alimentos 7.3 Producción de aminoácidos, vitaminas y edulcorantes



7.4 Ácidos orgánicos y polisacáridos

UNIDAD DE COMPETENCIA 8: Biotecnología ambiental

8.1 Bioreparación de sistemas sólidos y acuosos

8.2 Bioremediación de suelos

5. Metodología de trabajo docente y acciones del alumno

Metodología	Acción del docente	Acción del estudiante
1. Método Expositivo /Lección Magistral	1.1 Suministra y explica a los alumnos información esencial y organizada de temas de biotecnología procedente de diversas fuentes. 1.2 Motiva a los alumnos en la importancia de la biotecnología en la carrera de QFB. 1.3 Presenta experiencias de las bases biotecnológicas de la salud y la enfermedad. 1.4 Demuestra prácticamente la Aplicación de la biotecnología en la química.	1.1 Registra información y activa más estrategias de aprendizaje. 1.2 Participa en las clases. 1.3 Discute la información. 1.4 Presenta información.
3. Resolución de Ejercicios y Problemas	3.1 Presenta ejercicios y problemas de diferente grado de complejidad de solución única o de varias soluciones. 3.2 Favorece la comprensión del contenido temático. 3.3 Supervisa y monitorea el trabajo del alumno.	3.1 Comprensión del problema. 3.2 Analiza, busca y selecciona el procedimiento o plan de solución. 3.3 Aplica el procedimiento o plan seleccionado. 3.4 Comprueba e interpreta el resultado. 3.5 Afianzar conocimientos y estrategias. 3.6 Reflexiona sobre el contenido teórico o una situación práctica.
4. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	El profesor presenta a los alumnos una situación problema, previamente seleccionada o elaborada para favorecer determinadas competencias en el estudiante, establece las condiciones de trabajo y forma pequeños grupos.	4.1 Resuelve problemas. 4.2 Toma decisiones. 4.3 Trabaja en equipo. 4.4 Se comunica con argumentos 4.5 Demuestra actitudes y valores: meticulosidad, precisión, revisión, tolerancia, contraste.
5. Prácticas de laboratorio	Estimula habilidades y destrezas prácticas en los estudiantes. Desarrolla la capacidad de observación, análisis y síntesis de los estudiantes.	Desarrollan habilidades mentales y destrezas para el uso e interpretación de técnicas, equipos y materiales de laboratorio.

6. Criterios generales de evaluación (desempeño).

Ponderación o calificación	Actividad	Producto
Tareas 30%	1. Organiza y presenta temas de manera adecuada.	El reporte de actividades prácticas
Reporte de práctica 30%	2. Reconoce los materiales y equipos de laboratorio.	Realiza resúmenes de manera adecuada.
Exámenes 40%	3. Utiliza apropiadamente los instrumentos, materiales y equipos de laboratorio. 4. Interpreta apropiadamente los resultados de las prácticas.	Realiza exámenes teóricos



	5. Resuelve de manera apropiada los exámenes teóricos.	
Se recomienda que en cada actividad se practique la autoevaluación y coevaluación con los estudiantes.		

7. Perfil deseable del docente

Saberes / Profesión	Habilidades	Actitudes	Valores
QFB o carrera afín con experiencia en biotecnología.	Experiencia en la enseñanza de la biotecnología. Pensamiento crítico y reflexivo Capacidad de análisis y síntesis.	Entusiasta, creativo, dinámico, propositivo, decidido, con actualización permanente.	Respetuoso Honesto Disciplinado Puntual

8. Medios y recursos

Materiales didácticos	Recursos tecnológicos	Infraestructura
Libros Artículos Videos especializados Presentaciones	Laptop Videoprojector Tablet Biblioteca virtual	Aulas Laboratorio Servicio de internet

9. Bibliografía

Básica para el alumno

Autor(es)	Título	Editorial	Año	Biblioteca	
Thieman, William J.	Introduction to biotechnology	Pearson Education	2019	B. Central CU Altos	660.6 THI 2019
Recasens, Francesc	Procesos de separación de biotecnología industrial	Iniciativa digital politécnica	2019	B. Central CU Altos	660.62 REC 2019
Pineda Reyes, Rafael	Biotecnología aplicaciones y controversias	UCOPress	2017	B. Central CU Altos	660.9 PIN 2017

Complementaria

Autor(es)	Título	Editorial	Año	Biblioteca	
Godbey, W. T.	An Introduction to biotechnology the science, technology and medical applications	Amsterdam Elsevier	2014	B. Central CU Altos	660.6 GOD 2014
Edward Morgan	Control and analysis for biocatalysis and food biotechnology	United Kingdom Koros Press Limited	2014	B. Central CU Altos	664.024 CON 2014
Valeria Mapelli.	Yeast metabolic engineering methods and protocols	New York Humana Press	2014	B. Central CU Altos	579.563 YEA 2014



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Altos

División de Ciencias Biomédicas

Algunos Motores de búsqueda

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>

<https://scholar.google.es/schhp?hl=es>

<http://highwire.stanford.edu/>

<https://link.springer.com/>

<https://ovidsp.ovid.com/>

<https://www-clinicalkey-com>

<https://search-proquest-com>

<https://www-sciencedirect-com>

<https://onlinelibrary-wiley-com>

<https://apps-webofknowledg>

Tepatitlán de Morelos, Jalisco, a 04 de abril de 2022.

Nombre y firma del Jefe de Departamento	Nombre y firma del Presidente de Academia
Dra. Patricia Noemí Vargas Becerra	Dr. En C. Christian Martín Rodríguez Razón