



I

*Programa de Unidades de Aprendizaje
Con un enfoque en Competencias Profesionales Integrales*

I. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. Nombre de la Unidad de Aprendizaje	2. Clave
MICROBIOLOGÍA GENERAL	3391

3. Unidad Académica
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS, UNIDAD GÓMEZ PALACIO, DURANGO

4. Programa Académico	5. Nivel
TRONCO COMÚN	Licenciatura

6. Área de formación
Ejercicio profesional (terminal)

7. Academia
MICROBIOLOGÍA

8. Modalidad					
Obligatorias	X	Curso		Presencial	X
Optativas		Curso-taller	X	No presencial	
		Taller		Mixta	
		Seminario			
		Laboratorio			
		Práctica de campo			
		Práctica profesional			

I

		Estancia académica			
--	--	--------------------	--	--	--

9. Pre-requisitos

BIOQUÍMICA, QUÍMICA ORGÁNICA Y QUÍMICA INORGÁNICA

10. Horas teóricas	Horas Prácticas	Horas de estudio independiente	Total de horas	Valor en créditos
4	4		8	8

11. Nombre y firma de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

M.B.C. JANETH TOSTADO QUEZADA

12. Fecha de elaboración	Fecha de Modificación	Fecha de Aprobación
15 ABRIL DEL 2015	FEBRERO 2019	

II. DATOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

13. Presentación

La microbiología basa su estudio en todo aquel organismo vivo no perceptible a la vista humana, por lo anterior reciben el término de "microorganismos". Dentro de la clasificación de microorganismos encontramos: hongos, levaduras, virus, parásitos, algas y bacterias. Es importante que el estudiante conozca las características y requerimientos nutricionales de cada uno de estos organismos incluyendo la bioquímica de los mismos, puesto que una vez que determinen el área profesional en que deseen desenvolverse (IQA O QFB) habrán de tratar con ellos en semestres posteriores y en su ámbito profesional al egresar de la licenciatura. Al término del curso, el alumno habrá de conocer el uso y aplicaciones de estos microorganismos en la industria láctea, vinícola, agrícola, cervecera, etc. así como habrá de adquirir las competencias

I

necesarias para realizar pruebas para la identificación y clasificación de microorganismos como agentes patógenos causantes de enfermedades y como contaminantes en alimentos.

14. Competencias profesionales integrales a desarrollar en el estudiante

Generales

EL ALUMNO ADQUIERE HABILIDADES PARA IDENTIFICAR Y AISLAR MICROORGANISMOS DE INTERES CLINICO E INDUSTRIAL A TRAVES DE LA APLICACIÓN DE TECNICAS DE AISLAMIENTO, CRECIMIENTO Y DESARROLLO MICROBIANO. LO ANTERIOR BASANDOSE EN LA APLICACIÓN Y CONOCIMIENTOS PREVIOS DE BIOQUÍMICA MICROBIANA.

Específicas

I – El estudiante identifica y clasifica a los microorganismos de acuerdo a sus requerimientos nutricionales.

II- El alumno adquiere habilidades para la preparación de medios de cultivo, manejo microscópico, técnicas de tinción y elaboración de pruebas bioquímicas para la tipificación de microorganismos, así como para la realización de pruebas de sensibilidad a antibióticos.

15. Articulación de los Ejes

Lectura y análisis de información basada en artículos científicos proporcionados por el docente, mejoramiento de la expresión oral, investigación documental orientada a técnicas de clasificación e identificación de microorganismos, debates de acuerdo a la información recopilada y retroalimentación por parte del maestro.

16. Contenido

- I.- INTRODUCCION E HISTORIA DE LA MICROBIOLOGIA.
- II.- FISILOGIA MICROBIANA (Gldes. De Hongos, bacterias, virus y parásitos).
- III.- NUTRICION, DESARROLLO Y METABOLISMO MICROBIANO.

I

IV.- MICROSCOPIA.

V.- CINÉTICA Y CURVA DE CRECIMIENTO MICROBIANO.

117. Estrategias Educativas

Aprendizaje colaborativo, Análisis y debate de casos, resolución de casos reales en laboratorio.

18. Materiales y recursos didácticos

Power point, videos, cañón, PDF, artículos científicos, material y equipo de Laboratorio.

19. Evaluación del desempeño:

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
1.- Examen escrito	1.- Capacidad de concluir y discutir sus resultados con otros autores.	1.- Aula.	1- 50 %
2.- Reportes de prácticas	2.- Lenguaje y desenvolvimiento al exponer y debatir.	2.- Ambiente.	2- 25%
3.- Exposiciones	3.- Habilidad y destreza para el manejo de técnicas.	3.- Laboratorio.	3- 25%
4.- Conclusión y discusión personal de cada tema (incluido laboratorio)			
5.- Exámenes Prácticos			

20. Criterios de evaluación:

Criterio	Valor o estrategia
----------	--------------------

I

Evaluación formativa (valor)	Exposición 25%, Examen escrito 50%, Exposiciones, conclusiones y discusiones 25%
Evaluación sumativa (valor)	Exposición 25%, Examen escrito 50%, Exposiciones, conclusiones y discusiones 25%
Autoevaluación (estrategia)	El alumno observa su desempeño en mesas redondas, debates, lluvias de ideas y resolución de problemas en Laboratorio.
Coevaluación (estrategia)	Los alumnos observan su desempeño y el desempeño de sus compañeros de tal forma que puedan valorarlo bajo los mismos criterios y oportunidades de competir sin dejar de lado el respeto a los demás.
Heteroevaluación (estrategia)	Los alumnos evalúan y valoran el desempeño docente, preparación de clase y dominio del tema que se aborda a lo largo de la retroalimentación de cada tema (preguntas y respuestas)

21. Acreditación

El alumno debe cumplir mínimo con el 80% de asistencia a clase y Laboratorio, entregar en tiempo y forma trabajos, reportes de prácticas y resultados de casos reales (exámenes prácticos).

22. Fuentes de información

Básicas

Microbiología y Parasitología Médica. Prats. Edit. Medica Panamericana. 2009
Diagnóstico Microbiológico. Bailey-Scott's. Edit. Panamericana 2008
Microbiología Médica. Ernest Jawetz, Melnick y Adelberg. 25ª Edición. (en línea)

Complementarias

Artículos científicos relacionados de cada tema (Journal de Microbiología) ALUMNOS
Imágenes y figuras en SLIDESHARE.



I

23. Perfil del docente que imparte esta unidad de aprendizaje

Licenciatura: Químico Farmacéutico Biólogo.

Posgrado: Maestría en Bioquímica Clínica (trabajo de investigación dirigido a investigación de microorganismos patógenos en leche)

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DEL ENCUADRE				
SESIÓN	TEMA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	MATERIALES NECESARIOS	OBSERVACIONES
1	PRESENTACIONES	<p>¿Cuál es la importancia de abordar el estudio de los microorganismos tanto en el área de QFB como de IQA?</p> <p>Debates en equipo de 3 personas</p>	Cuadernos, pintarrón y marcadores.	Retroalimentación por parte del maestro, preguntas y respuestas.
2	DIAGNÓSTICO EXPECTATIVAS	Contestar preguntas de Evaluación diagnóstica (equipos de Laboratorio previamente elaborados)	Cuaderno.	<p>Revisión de preguntas en conjunto con el maestro, debate y retroalimentación.</p> <p>¿Qué esperan del curso?</p> <p>¿Qué aportarán a lo largo del curso?</p> <p>¿Qué conocen de los microorganismos?</p> <p>¿Conoces aplicaciones industriales de los microorganismos?</p>

3	PROGRAMA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE ACUERDOS	Plenario de acuerdos	Programas impresos de la unidad de aprendizaje.	Entregar la antología para copiarla
---	--	----------------------	--	--

PLANEACIÓN DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS – UNIDAD GÓMEZ PALACIO
NOMBRE DE LA CARRERA O NIVEL DE ESTUDIOS: TRONCO COMÚN
NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: MICROBIOLOGÍA GENERAL

COMPETENCIA ESPECÍFICA	REQUISITOS	SITUACIÓN DIDÁCTICA	PRODUCTOS	CRITERIOS DE CALIDAD
Adquiere los conocimientos básicos que le permitan interpretar el mundo microbiano y que le posibiliten una mejor comprensión de aspectos ecológicos y de usos y aplicaciones de los microorganismos a escala industrial y la patogenicidad de aquellos de importancia clínica y que son base para articularlos con las asignaturas correlativas, además obtiene práctica en el manejo de material y equipo de	Cognitivos: Conocimientos de las Características generales de la bioquímica, desarrollo y crecimiento de microorganismos.	1.- El alumno es el QFB encargado de identificar los microorganismos causantes de enfermedades en el ser humano.	1.- Exposiciones, análisis de casos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ .Uso de lenguaje apropiado y técnico. ▪ Material de apoyo bien elaborado y comprensible. ▪ Habilidad suficiente para el manejo de técnicas para la identificación de microorganismos. ▪ Destreza en el manejo de equipo y material de Laboratorio.
	Procedimentales: en laboratorio con ayuda de medios de cultivos, pruebas bioquímicas y demás técnicas de identificación microbiana, usos de microscopio, tinciones y preparación de frotis.	2.- El alumno es el QFB o IQA encargado de identificar los microorganismos de uso industrial, su manejo y conservación.	2.- Elaboración de medios de cultivos, pruebas bioquímicas, frotis y tinciones para identificación de microorganismos (Incluidos exámenes prácticos)	

laboratorio y técnicas de identificación y clasificación microbiana.		3.- El alumno es el QFB o IQA encargado de realizar técnicas biotecnológicas para la explotación de		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocimiento amplio en el manejo de RPBI y químicos que entran en la clasificación CRETIB.
Número de sesiones que se le dedicarán 14	Actitudinales: 1.- Toma de decisiones (individual) 2.- Trabajo en equipo (algunas ocasiones)	microorganismos de uso industrial.		<ul style="list-style-type: none"> ▪

DOSIFICACION DE LA COMPETENCIA

El alumno clasificará los microorganismos según sus características bioquímicas y de crecimiento, identificará que microorganismos pueden explotarse a escala industrial y cuáles de ellos suelen ser patógenos para el hombre y encontrarse como contaminantes en los alimentos. Teóricamente adquirirá conocimientos de técnicas biotecnológicas para la explotación de microorganismos de importancia industrial, mismas que deben reforzarse con visitas a empresas que las manejan.

SECUENCIA DIDACTICA	NO. DE SESION Y TEMA A TRATAR	ACTIVIDADES A REALIZAR	MATERIALES NECESARIOS	OBSERVACIONES
1.-Introducción e Historia de la Microbiología	1-2.-Historia e introducción a la Microbiología. 3-4.- Bioseguridad en Microbiología	❖ Exposición de alumnos y maestro Exposición de alumnos y retroalimentación por parte del maestro Apoyo con señalizaciones en Laboratorio e infraestructura del mismo	❖ Presentación en PowerPoint. ❖ Material preparado por los alumnos. ❖ Infraestructura y señalizaciones en laboratorio	SE asigna actividad por equipo para conclusión final en aula.
2.-Fisiología Microbiana	5-6.-Estructura clasificación y	❖ Exposición de alumnos, retroalimentación del maestro.	❖ Presentación en PowerPoint.	Se encarga por equipo fruto fermentado a diferentes tiempos para observar

(Glides. Hongos, bacterias, virus y parásitos).	reproducción de microorganismos	❖ Explicación de técnicas en laboratorio por maestro.	❖ Microscopio, laminillas y medios de cultivo.	diferentes fases de crecimiento de hongos y levaduras, también se observan frotis en fresco de inóculos enriquecidos para observar cocos, bacilos, cocobacilos, etc.
3.-Nutrición y desarrollo microbiano	7-9.-Técnicas microbiológicas para la identificación de microorganismos.	❖ Exposición del maestro y de alumnos, manipulación de muestras, material y equipo por parte de los alumnos.	❖ Presentación en PowerPoint. ❖ Material de vidrio, asas, microscopio, inóculos, cultivos puros.	Preparación de medios de cultivo y pruebas bioquímicas por parte de los alumnos (previa explicación del maestro), aislamiento y elaboración de cultivos puros.
3.-Nutrición y desarrollo microbiano	10-12.-medios de cultivo y pruebas bioquímicas	❖ Exposición de los alumnos y retroalimentación del maestro. ❖ Manejo de técnicas en laboratorio por maestro y alumnos.	❖ Presentación en PowerPoint. ❖ Elaboración de pruebas bioquímicas, medios de	Preparación de frotis para identificación morfológica.

			cultivo, material y equipo necesario para ello.	
4.-Microscopia	13.-Microscopia: Importancia y uso en Microbiología	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Exposición de alumnos (aula) ❖ Retroalimentación del manejo en Laboratorio por maestro (montaje de frotis en fresco) 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Presentación en PowerPoint. ❖ Microscopio y preparación de frotis en fresco. 	Preparación de frotis de fruto fermentado o aguas residuales para aprender a manejar el microscopio.
5.- Cinética y curva de crecimiento microbiano.	14.- Fases: adaptación, exponencial, estacionaria, declive, etc.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Exposición de alumnos, retroalimentación y explicación de técnica y fases en laboratorio por el maestro. 	Cultivos, inóculos, espectrofotómetro, celdillas, incubadora.	Preparación de medios de enriquecimiento, conteo en cámara al microscopio y densidad óptica en espectrofotómetro.