



Universidad Juárez del Estado de Durango

Dirección de Planeación y Desarrollo Académico

Facultad de Ciencias Químicas

Unidad Gómez Palacio



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 Industrial	MII00 (3-3)

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

4. Programa Académico	5. Nivel
QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO	LICENCIATURA

6. Área de formación
FORMACIÓN DISCIPLINARIA

7. Academia
Microbiología

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

9. Pre-requisitos
FARMACOGNOSIA I FAG01

10. Horas teóricas	Horas Prácticas	Horas de estudio independiente	Total de horas	Valor en créditos
3	3		6	6

11. Nombre y firma de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación
DR. JOSÉ DE JESÚS ALBA ROMERO

12. Fecha de elaboración	Fecha de Modificación	Fecha de Aprobación
09/03/2015	10/05/2015	DD/MM/AAAA

II. DATOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

13. Presentación
<p>La microbiología estudia los microorganismos bajo sus múltiples aspectos, es decir los seres vivos tan pequeños que se pueden observar sino bajo el microscopio. Estos organismos son capaces de realizar una gran variedad de reacciones bioquímicas que se traducen ya sea en la producción de biomasa, es decir de cuerpos celulares, sea en la producción o transformación de sustancias orgánicas. En las últimas décadas se han logrado avances importantes en el área de la biotecnología, como una ciencia que permitirá nuevas alternativas para satisfacer necesidades básicas (alimento y medicamentos) a las generaciones futuras</p>

14. Competencias profesionales integrales a desarrollar en el estudiante
Generales
El alumno comprende la importancia de la microbiología industrial y las características físicas y químicas de los microorganismos utilizados. Entender la relevancia que tiene conocer los beneficios de los microorganismos en la obtención de bienes y servicios al hombre. Conocer la taxonomía de los microorganismos utilizados en la industria.
Específicas
1.- El alumno conoce los principales microorganismos y sus productos más importantes en la

industria Farmacéutica, en la elaboración de productos químicos de uso industrial, la industria de los alimentos. Además debe analizar la información relativa de los puntos anteriores, comenta e intercambia puntos de vista con sus compañeros y el profesor.

2.- El alumno conoce y comprende los diferentes requerimientos nutricionales y como verificar que su diseño microbiológico para la obtención de bienes y servicios cumple con la ley de la conservación de la materia y la energía

3.-El alumno comprende el metabolismo de los microorganismos, investiga los factores fisiológicos y ambientales que afectan el rendimiento de los productos.

15. Articulación de los Ejes

En esta Unidad de Aprendizaje se promueve la lectura de artículos científicos en inglés para su exposición y debate en el grupo, la investigación documental de los mecanismos de acción de los diferentes grupos de microorganismos en la obtención de productos útiles para el hombre.

16. Contenido

- I.- Clasificación e identificación de microorganismos de importancia industrial.
- II.- Fermentación alcohólica y otras fermentaciones para la obtención de productos útiles para el hombre como la elaboración de solventes y biogás.
- III.- El impacto de la microbiología industrial en la industria farmacéutica.
- IV.- Mecanismo microbiológicos para la obtención de hormonas

17. Estrategias Educativas

- Aprendizaje colaborativo
- Análisis y discusión de procedimiento microbiológicos
- Aprendizaje basado en estrategias cognitivas de lectura

18. Materiales y recursos didácticos

Equipo y material de vidrio de laboratorio, gradillas, soporte con accesorios, centrifugas, espectrofotómetro, medios de cultivo, cañón de proyección, pizarrón, material bibliográfico y videos.

Cepas de referencia para la elaboración de procesos microbiológicos aplicados a la industria.

19. Evaluación del desempeño:

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
----------------------------	------------------------	-------------------------	------------

>Bibliografía Comentada.	>Asistencia, autores de acuerdo al tema y participación.	>Salón de clase.	>15 %
>Ensayo de Investigación.	>Redacción clara, coherente, asertiva, ortografía y conclusión personal.	>Entrega para su revisión.	>15 %
>Exposiciones.	>Material de apoyo, contenido y explicación oral.	>Aula.	>25 %
>Reporte de Laboratorio.	>Asistencia, presentación, limpieza, ortografía y conclusión individual.	>Laboratorio de la Facultad de Ciencias Químicas.	>15 %
>Evaluación escrita.	>Calificación aprobatoria mínima 6.	>Salón de clase.	>30 %

20. Criterios de evaluación:	
Criterio	Valor o estrategia
Evaluación formativa	15% Bibliografías, 15% Ensayos, 25% Exposiciones, 15% Prácticas, 30% Exámenes.
Evaluación sumativa	15% Bibliografías, 15% Ensayos, 25% Exposiciones, 15% Prácticas, 30% Exámenes.
Autoevaluación	El alumno observa su desempeño, lo compara con lo establecido en el plan de trabajo (que se apoya en criterios o puntos de referencia), y lo valora para determinar que objetivos cumplió y con que grado de éxito.
Coevaluación	Los estudiantes observan el desempeño de sus compañeros y lo valoran bajo los mismos criterios, sin perder de vista el respeto, la tolerancia y la honestidad

	son parte fundamental de la interacción humana.
Heteroevaluación	Los estudiantes valoran el trabajo del docente facilitador, quien a su vez valora el de los estudiantes.

21. Acreditación

Es requisito asistir a las sesiones como mínimo el 80 %. Deberá participar activamente en las sesiones de clase. Cumplir en forma y tiempo con la entrega de Ensayos, Reportes de Laboratorio, tareas, exposiciones y participación en bibliografías comentadas. Obtención de la calificación mínima aprobatoria de seis.

22. Fuentes de información

Básicas

- 1.- ANTOLOGIA DE MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL, ESC. NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, I.P.N.
- 2.- BIOTECNOLOGIA, RENE SCRIBAN, 2ª. EDICION, MANUAL MODERNO
- 3.- PRINCIPIOS DE MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL, ALAN RHODES, ED. ACRIBIA
- 4.- BIOQUÍMICAS DE LAS FERMENTACIONES, IGNACIO BOLIVAR IZQUIERDO, ED. AGUILA.
- 5.- MANUAL DE PROCESOS QUÍMICOS EN LA INDUSTRIA, GEORGE T. AUSTIN, 1ª. Ed. EN ESPAÑOL, MC.GRAW HILL.
- 6.- PRINCIPIOS DE MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL, ALAN RHODES Y DEREK L. FLETCHER, ED ACRIBIA.

Complementarias

23. Perfil del docente que imparte esta unidad de aprendizaje

Químico Farmacéutico Biólogo y carreras afines, tener experiencia docente (planeación y aplicación de estrategias de aprendizaje), y experiencia profesional en esta área.

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DEL ENCUADRE

SESIÓN	TEMA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	MATERIALES NECESARIOS	OBSERVACIONES
1	<ul style="list-style-type: none"> > Prueba Diagnóstico > Presentación de los Participantes 	<ul style="list-style-type: none"> > Aplicar la prueba de diagnóstico. > Aplicar técnica de presentaciones progresivas. 	<ul style="list-style-type: none"> > Prueba en fotocopias. 	<ul style="list-style-type: none"> > Indicar que no repercute en la calificación. > Propiciar que el profesor los conozca un poco más personalmente.
2	<ul style="list-style-type: none"> >Análisis de Expectativas. 	<ul style="list-style-type: none"> > Retroalimentar al grupo con resultados de la prueba de diagnóstico. > Análisis de expectativas en equipos. > Las exponen en hojas de rotafolio. 	<ul style="list-style-type: none"> > Hojas de rotafolio. > Plumones. > Masking tape. 	<ul style="list-style-type: none"> > ¿Qué espero del curso? > ¿Qué quiero que suceda en él? > ¿Qué quiero que no suceda? > ¿Qué estoy dispuesto a aportar para lograrlo?
3	<ul style="list-style-type: none"> >Presentación del Programa > Plenaria de Acuerdos. 	<ul style="list-style-type: none"> > Presentación del programa al grupo. > Análisis del mismo en grupos. > Plenario de acuerdos y organización operativa. 	<ul style="list-style-type: none"> > Programa en presentación de Power Point, para ser copiada por los alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> > Ubicar la materia en el plan de estudios. > Organizar equipos, repartir temas y lecturas, y programar fechas.

PLANEACIÓN DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS DE LA UNIVERSIDAD JUÁREZ DEL ESTADO DE DURANGO

NOMBRE DE LA CARRERA O NIVEL DE ESTUDIOS: QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO

NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: Microbiología Industrial

COMPETENCIA	REQUISITOS	SITUACIÓN DIDÁCTICA	PRODUCTOS	CRITERIOS DE CALIDAD
<p>1.-.- El alumno conoce los principales microorganismos y sus productos más importantes en la industria farmacéutica, en la elaboración de productos químicos de uso industrial, la industria de los alimentos. Además debe analizar la información relativa de los puntos anteriores, comenta e intercambia puntos de vista con sus compañeros y el profesor.</p>	<p>Cognitivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos y las manifestaciones generales de la microbiología industrial. 	<p>Organización de un Congreso Científico en el aula, con la participación de equipo (4-5 alumnos), donde presentaran una ponencia de los ejemplos clásicos reales de las diferentes procedimientos microbiológicos, realizarán prácticas de laboratorio para incrementar la comprensión de la teoría, y la</p>	<p>1.- Exposiciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Material de apoyo atractivo y congruente. ▪ Uso de lenguaje científico. • Revisión Bibliográfica actualizada (No más de 5 años de atraso). • Que cumpla con las especificaciones indicadas para la presentación del ensayo. • Ortografía. • Incluir opinión personal.
	<p>Procedimentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explica y clasifica las rutas metabólicas. • Analiza los mecanismos de acción de los microorganismos. 		<p>2.- Ensayo de tareas de investigación</p>	
<p>Número de sesiones que se le dedicarán: 21</p>				

	<p>Actitudinales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actitud reflexiva y crítica. • Colabora en equipo. • Cumple con las normas oficiales. 	<p>sintomatología de las intoxicaciones.</p>	<p>3.- Reporte de práctica de laboratorio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asistencia. • Que cumpla con los elementos establecidos que debe contener el reporte. • Presentación y limpieza. • Reporte por equipo. • Incluir conclusiones individuales.
--	--	--	--	---

DOSIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA No. 1

1.- El alumno conoce los principales microorganismos y sus productos más importantes en la industria farmacéutica, en la elaboración de productos químicos de uso industrial, la industria de los alimentos.

SECUENCIA DIDACTICA	NO. DE SESION Y TEMA A TRATAR	ACTIVIDADES A REALIZAR	MATERIALES NECESARIOS	OBSERVACIONES
1.- Análisis del contenido teórico.	1.- Organización, Recopilación de información. 2.- Análisis de la información.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Organización de equipos. ❖ Asignación de temas. ❖ Exposición del profesor. ❖ Exposición de los alumnos de sus consultas. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Papel y lápiz ❖ Presentación de Power Point. ❖ Material elaborado por los alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Consulta de conceptos empleados en toxicología. ✓ Solicitar para las siguientes sesiones su material en Power Point.
2.- En equipos de 4 a 5 alumnos, se prepararan ejemplo de procedimientos microbiológicos más comunes.	3 y 4.- Clasificación de los microorganismos de importancia industrial y sus principales productos.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Grupos de trabajo. ❖ Consulta del tema. ❖ Análisis y preparación del tema. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Papel y lápiz. ❖ Información recopilada. ❖ Computadora y presentaciones en Power Point. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recordar a los alumnos que traigan su material requerido para cada una de las sesiones. ✓ Llevar las guías para la evaluación de los equipos.
3.- Exposición en el salón de clases de tipos de intoxicaciones.	5, 6 y 7.- Exposición por equipo los tipos de	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Exposición de alumnos. ❖ Sesión de preguntas y respuestas. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Material a consideración de los equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recordar a los alumnos que traigan su material. ✓ Llevar las guías para la

	intoxicación.	❖ Dinámica integradora.		evaluación de los equipos.
4.- Integración de jurado de especialistas para evaluar las exposiciones.	8 y 9.- El jurado evaluará las exposiciones de acuerdo al contenido y la participación de cada equipo.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Exposición de alumnos. ❖ Sesión de preguntas y respuestas. ❖ Evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Material a consideración de los equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recordar a los alumnos que traigan su material. ✓ Llevar las guías para la evaluación de los equipos.
5.- El profesor realizará retroalimentación los temas expuestos.	10 y 11.- Después de participar de los alumnos, el profesor hará énfasis de los puntos clave de los temas expuestos.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Exposición del profesor. ❖ Sesión de preguntas y respuestas. ❖ Dinámica integradora. ❖ Retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Material escrito a consideración del profesor. ❖ Presentación de Power Point. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Llevar el instrumento de evaluación.
6.- Evaluación de las exposiciones.	12.- El maestro, evaluará los estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Evaluación escrita. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Material a consideración del profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Llevar la guía para la evaluación de los equipos. ✓ Llevar el instrumento de evaluación.
7.- Realización de prácticas en equipos de 4 a 5 alumnos, cada uno será responsable de un experimentos.	13.- El maestro en clase expondrá los puntos y requisitos que conforman el	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Exposición del profesor. ❖ Sesión de preguntas y respuestas. ❖ Se integran las mesas de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Material a consideración del profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Llevar presentación de los requisitos del reporte en Power Point.

	reporte.			
8.- Se entregará a cada equipo el procedimiento del experimento.	14 y 15.- Serán sorteadas entre los equipos las prácticas que se realizarán durante el semestre.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Trabajo por equipos o mesas de trabajo. ❖ Consulta del tema. ❖ Análisis y preparación del tema. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Material a consideración de los equipos de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recordar a los alumnos que traigan su material requerido.
<p>9.- Por equipo investigaran sobre el tema y explicaran a sus compañeros.</p> <p>10.- Supervisaran a sus compañeros en el experimento.</p> <p>11.- Al término vigilar se entregue el área correctamente.</p> <p>12.- Se entregará reporte de la práctica con las características solicitadas.</p>	<p>Para los puntos 9, 10 y 11.</p> <p>16, 17, 18, 19, 20 y 21.-Será obligatorio para los equipos responsables de las:</p> <p>Práctica No. 1</p> <p>Práctica No. 2</p> <p>Práctica No. 3</p> <p>12.- En este punto es obligatorio para el resto del grupo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ El equipo responsable de la práctica investigará todo lo concerniente a la misma. ❖ En la sesión de práctica explicaran a sus compañeros lo investigado. ❖ Durante la práctica se supervisara el buen desarrollo de la misma. ❖ Al término se vigilará que el área del laboratorio quede correctamente. ❖ Se entrega reporte de práctica por equipo y conclusiones individuales. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Material a consideración del profesor. ❖ Equipo de Laboratorio según el procedimiento de la práctica correspondiente. ❖ Material de Laboratorio, según el procedimiento de la práctica correspondiente. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Solicitar a tiempo el material requerido. ✓ Recordar a los alumnos que adquieran con tiempo el material que requieran. ✓ Bata obligatoria. ✓ Franela. ✓ Jabón para manos. ✓ Gel anti bactericida. ✓ Promoviendo el orden y el respeto al reglamento del laboratorio.

