



Programa de asignatura por competencias de educación superior

Sección I. Identificación del Curso

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

Actualización:	Marzo 29, 2023				
Carrea:	Ingeniería Bioquímica	Asignatura:	Biología celular		
Academia:	Bioquímica /	Clave:	22SBQ01		
Módulo formativo:	Ciencias biológicas	Seriación:	- -		
Tipo de curso:	Presencial	Prerrequisito:	- -		
Semestre:	Primero	Créditos:	5.63	Horas semestre:	90 horas
Teoría:	2 horas	Práctica:	2 horas	Trabajo indpt.:	1 hora
				Total x semana:	5 horas

Sección II. Objetivos educacionales

Tabla 2. Objetivos educacionales

Objetivos educacionales		Criterios de desempeño	Indicadores
1	Supervisará y evaluará diversos procesos de producción relacionados con las áreas de alimentos, fármacos, biotecnología, veterinaria y agroalimentaria a nivel local y global, cuidando de preservar un enfoque sostenible.	Los egresados de ingeniería bioquímica, serán capaces de desarrollar, supervisar, controlar y optimizar los diferentes procesos de producción de materia prima o productos, químicos o bióticos.	El 90 % de los egresados se desempeñarán como supervisores, jefes o gerentes de producción, en la industria química o biotecnológica.
2	Será un profesionista con habilidades para identificar problemáticas en el área de la bioquímica y generar propuestas de solución mediante actividades de investigación y emprendurismo.	Los egresados aplicarán los conocimientos adquiridos en el análisis para la resolución de situaciones que se presenten en la industria farmacéutica, alimentaria, biotecnológica e industrias afines.	El 90 % de los egresados se incorporarán en las diferentes industrias que involucren procesos, químicos y/o biotecnológicos.
Atributos de egreso de plan de estudios		Criterios de desempeño	Componentes
1	Identificar, comprender y resolver problemas en el campo de la ingeniería bioquímica aplicando los conocimientos de las ciencias básicas como la matemáticas, química, biología y física, así como los principios de otras ciencias de la ingeniería.	- Identificar los conceptos básicos de Biología Celular, interpretar los procesos celulares, la estructura y fisiología celular, así como comprender las bases moleculares y las diferentes aplicaciones biológicas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Célula. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Generalidades. 1.2. Diferencia entre células procariotas y eucariota. 1.3 Diferencia entre célula vegetal y animal. 2. Microscopio. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Microscopio. 2.2. Tipos de microscopios. 2.3. Partes del microscopio. 2.4. Preparación de muestras. 3. Membranas biológicas. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Estructura y composición. 3.2. Función. 3.3. Mecanismos de transporte.



Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación)

No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
			<ul style="list-style-type: none">4. Organelos celulares.<ul style="list-style-type: none">4.1. Núcleo.4.2. Ribosomas.4.3. Retículo endoplasmático.4.4. Aparato de Golgi.4.5. Sistema de membranas vesiculares.4.6. Mitocondrias.4.7. Cloroplastos.5. Comunicación y división celular.<ul style="list-style-type: none">5.1. Elementos básicos de la comunicación celular.5.2. Ciclo celular.

Sección III. Atributos de la asignatura

Tabla 3. Atributos de la asignatura

Problema a resolver		
Interpretar los procesos celulares, la estructura y fisiología celular, lo que le permitirá comprender las bases moleculares y las diferentes aplicaciones biológicas.		
Atributos (competencia específica) de la asignatura		
Conocer los conceptos básicos de Biología Celular, interpretar los procesos celulares, la estructura y fisiología celular para comprender las bases moleculares y las diferentes aplicaciones biológicas.		
Aportación a la competencia específica		Aportación a las competencias transversales
Saber	Saber hacer	Saber Ser
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los conceptos básicos de Biología Celular. - Comprender las bases moleculares y las diferentes aplicaciones biológicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar los conceptos básicos de Biología Celular. - Interpretar los procesos celulares, la estructura y fisiología celular. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajar en forma cooperativa en equipo con responsabilidad, ética y respeto a las ideas de los demás, así como al medio ambiente.
Producto integrador de la asignatura, considerando los avances por unidad		
Proyecto integrador.		

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Célula"

Número y nombre de la unidad: 1. Célula							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	8 horas	Práctica:	8 horas	Porcentaje del programa:	22.22%
Aprendizajes esperados:		Identificar las funciones de la célula y sus estructuras básicas para comprender su organización.					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
1.1 Teoría Celular. 1.1.1. Generalidades. 1.1.2. Clasificación de los seres vivos. 1.2 Célula procariota, célula eucariota. 1.2.1. Estructura y función célula procariota. 1.2.2. Estructura y función célula eucariota. 1.2.3. Diferencia entre células procariotas y eucariotas. 1.3 Célula Vegetal y célula animal. 1.3.1. Estructura célula vegetal. 1.3.2. Estructura célula animal. 1.3.3. Diferencia entre célula vegetal y animal.	Saber: - Identificar la célula y reconocer los diferentes tipos de células de acuerdo a su organización y función en los organismos. Saber hacer: - Establecer las funciones de los organelos en cada tipo de célula para comprender los cambios en los procariotes y eucariotes. Ser: Trabajar en forma cooperativa en equipo	- Explicación del docente con apoyo de elementos visuales. - Línea del tiempo de la célula. - Diagrama de la célula eucariota y procariota, señalando sus organelos y estructuras, además, de su función. - Cuadro comparativo de los organelos y funciones en la célula vegetal y animal. - Lectura de artículos de investigación recientes sobre trabajos celulares.	- Evaluación diagnóstica: Cuestionario, lluvia de ideas. -Evaluación formativa: Actividades realizadas en el aula y en casa. - Evaluación sumativa: Diagrama, cuadro comparativo, actividades, examen escrito.	Proyecto Integrador y/o Portafolio de evidencias.			



Continuación: Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Célula"

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
	con responsabilidad, ética y respeto a las ideas de los demás, así como al medio ambiente.			
Bibliografía				
- Nelson, D. L.; Cuchillo, C. M.; Lehninger, A. L.; Cox, M. M. (2019). Lehninger: Principios de Bioquímica. (7ma. ed.). Barcelona: Omega.				
- Audesirk, T.; Audesirk, G.; Byers, B. (2012). Biología. La vida en la Tierra con Fisiología (10ma. Ed.). México: Pearson.				

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Microscopio."

Número y nombre de la unidad: 2. Microscopio.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	7 horas	Práctica:	7 horas	Porcentaje del programa:	19.44%
Aprendizajes esperados: Aplicar el conocimiento de las partes del microscopio, su clasificación y el uso correcto para observar muestras biológicas.							
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
2.1 Microscopio. 2.1.1 Definición. 2.1.2 Importancia. 2.2 Tipos de microscopios. 2.2.1 Microscopio óptico compuesto. 2.2.2 Microscopios de contraste, campo oscuro y fluorescencia. 2.2.3 Microscopio confocal y electrónico. 2.3 Partes del microscopio. 2.3.1 Sistema Óptico. 2.3.2 Sistema de Iluminación. 2.3.3 Sistema Mecánico. 2.3.4 Procedimiento para el uso correcto del microscopio óptico compuesto. 2.4 Preparación de muestras. 2.4.1. Estudio microscópico de los microorganismos. 2.4.2. Preparación en fresco.	Saber: - Describir la función de las partes que componen un microscopio óptico. - Nombrar los diferentes tipos de microscopios y su utilidad, al revisar y comparar imágenes en fotografía, obtenidas de cada uno de ellos. Saber hacer: - Utilizar correctamente el microscopio para realizar la observación de una muestra en el laboratorio. Ser: Trabajar en forma cooperativa en equipo	- Exposición asistida por medios audiovisuales. - Aplicación de modelos reales y a escala. - Método de preguntas. - Dinámicas grupales. - Práctica de laboratorio.	- Evaluación diagnóstica: Informe de Investigación documental; Diagnóstico escrito. - Evaluación formativa: Participación interactiva en las sesiones de clase y prácticas de laboratorio. - Evaluación sumativa: Examen escrito y Reporte de práctica de laboratorio.	Proyecto Integrador y/o Portafolio de evidencias.			



Continuación: Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Microscopio."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
2.4.3. Preparación de la gota pendiente. 2.4.4. Preparación de un frotis y fijación. 2.4.5. Colorantes tinción simple, tinción diferencial y tinciones especiales.	con responsabilidad, ética y respeto a las ideas de los demás, así como al medio ambiente.			
Bibliografía				
- Nelson, D. L.; Cuchillo, C. M.; Lehninger, A. L.; Cox, M. M. (2019). Lehninger: Principios de Bioquímica. (7ma. ed.). Barcelona: Omega. - Audesirk, T.; Audesirk, G.; Byers, B. (2012). Biología. La vida en la Tierra con Fisiología (10ma. Ed.). México: Pearson.				

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Membranas biológicas"

Número y nombre de la unidad: 3. Membranas biológicas				
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría: 7 horas	Práctica: 7 horas	Porcentaje del programa: 19.44%
Aprendizajes esperados:		Distinguir lo que es una membrana biológica, su estructura y los diferentes mecanismos de transporte en los que interviene para comprender su importancia en el intercambio de sustancias.		
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)
3.1 Estructura y función de la membrana celular. 3.1.1 Componentes de las membranas. 3.1.2 Estructura de las membranas, modelo del mosaico fluido. 3.2 Mecanismos de transporte. 3.2.1. Transporte de materiales. 3.2.2. Transporte activo. 3.2.3. Transporte pasivo. 3.2.4. Transporte por las membranas intracelulares. 3.2.5. Uniones celulares y comunicación.	Saber: - Describir la forma, estructura, características, agrupación y tamaño de los diferentes grupos microbianos. Saber hacer: - Distinguir las características de estructura, composición, función y mecanismos de transporte propias de cada uno de los diferentes grupos microbianos. Ser: Trabajar en forma cooperativa en equipo con responsabilidad, ética y respeto a las ideas de los demás, así como al medio	- Exposición asistida por medios audiovisuales. - Aplicación de modelos reales y a escala. - Método de preguntas. - Dinámicas grupales. - Práctica de laboratorio.	- Evaluación diagnóstica: Informe de Investigación documental; Diagnóstico escrito. - Evaluación formativa: Participación interactiva en las sesiones de clase y prácticas de laboratorio. - Evaluación sumativa: Examen escrito y reporte de práctica de laboratorio.	Proyecto Integrador y/o Portafolio de evidencias.



Continuación: Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Membranas biológicas"

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
	ambiente.			

Bibliografía

- Nelson, D. L.; Cuchillo, C. M.; Lehninger, A. L.; Cox, M. M. (2019). Lehninger: Principios de Bioquímica. (7ma. ed.). Barcelona: Omega.
- Audesirk, T.; Audesirk, G.; Byers, B. (2012). Biología. La vida en la Tierra con Fisiología (10ma. Ed.). México: Pearson.

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.4. Desglose específico de la unidad "Organelos celulares"

Número y nombre de la unidad: 4. Organelos celulares							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	7 horas	Práctica:	7 horas	Porcentaje del programa:	19.44%
Aprendizajes esperados: Relacionar los conocimientos de los organelos celulares para comprender su función dentro de la célula.							
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
4.1 Núcleo. 4.1.1 Estructura y función especializada. 4.2 Ribosomas. 4.2.1 Estructura y función especializada. 4.3 Retículo endoplasmático. 4.3.1 Estructura y función especializada. 4.4 Aparato de Golgi. 4.4.1 Estructura y función especializada. 4.5 Sistema de membranas vesiculares: vacuolas, lisosomas, plástidos. 4.5.1 Estructura y función especializada. 4.6 Mitocondrias. 4.6.1 Estructura y función especializada. 4.7 Cloroplastos.	Saber: - Analizar y precisar las características y funciones de los organelos celulares. Saber hacer: - Determinar la función celular de cada uno de los organelos para entender su participación en el anabolismo y catabolismo celular. Ser: Trabajar en forma cooperativa en equipo con responsabilidad, ética y respeto a las ideas de los demás, así como al medio ambiente.	- Explicación del docente con apoyo de elementos visuales. - Lluvia de ideas de la función general de los organelos celular. - Diagrama individual de las características específicas de cada organelo celular. - Lectura de artículos de investigación relacionados con un organelo celular.	- Evaluación diagnóstica: Cuestionario, lluvia de ideas. - Evaluación formativa: Actividades realizadas en el aula y en casa. - Evaluación sumativa: Diagrama, cuadro comparativo, actividades, examen escrito.	Proyecto Integrador y/o Portafolio de Evidencias.			



Continuación: Tabla 4.4. Desglose específico de la unidad "Organelos celulares"

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
4.7.1 Estructura y función especializada.				
Bibliografía				
- Nelson, D. L.; Cuchillo, C. M.; Lehninger, A. L.; Cox, M. M. (2019). Lehninger: Principios de Bioquímica. (7ma. ed.). Barcelona: Omega.				
- Audesirk, T.; Audesirk, G.; Byers, B. (2012). Biología. La vida en la Tierra con Fisiología (10ma. Ed.). México: Pearson.				

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.5. Desglose específico de la unidad "Comunicación y división celular"

Número y nombre de la unidad: 5. Comunicación y división celular							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	7 horas	Práctica:	7 horas	Porcentaje del programa:	19.44%
Aprendizajes esperados:		Identificar la importancia de la correcta comunicación y división de la célula para comprender la homeostasis.					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
5.1. Elementos básicos de la comunicación celular. 5.1.1 Señalización mediante receptores de superficie celular, acoplados a proteínas G. 5.1.2 Señalización mediante receptores de superficie celular, acoplados a enzimas. 5.2 Ciclo celular. 5.2.1 Fases del ciclo celular. 5.2.2 Sistemas de control. 5.2.3 Mitosis. 5.2.4 Citocinesis. 5.2.5 División celular y reproducción asexual.	Saber: - Identificar las cuatro fases de la comunicación celular y la diferencia entre comunicación endocrina y paracrina. Saber hacer: - Aplicar el conocimiento de la comunicación celular para el estudio del metabolismocelular. Ser: Trabajar en forma cooperativa en equipo con responsabilidad, ética y respeto a las ideas de los demás, así como al medio	- Explicación del docente con apoyo de elementos visuales. - Diagrama de las fases que comprende la comunicación celular y la clasificación de la misma. - Lecturas de artículos científicos sobre comunicación celular y los problemas que se ocasionan cuando se ve alterado.	- Evaluación diagnóstica: Cuestionario. - Evaluación formativa: Actividades de refuerzo, mapas conceptuales. - Evaluación sumativa: Examen escrito.	Proyecto Integrador y/o Portafolio de evidencias.			



Continuación: Tabla 4.5. Desglose específico de la unidad "Comunicación y división celular"

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
	ambiente.			

Bibliografía

- Nelson, D. L.; Cuchillo, C. M.; Lehninger, A. L.; Cox, M. M. (2019). Lehninger: Principios de Bioquímica. (7ma. ed.). Barcelona: Omega.
- Audesirk, T.; Audesirk, G.; Byers, B. (2012). Biología. La vida en la Tierra con Fisiología (10ma. Ed.). México: Pearson.



V. Perfil docente

Tabla 5. Descripción del perfil docente

Perfil deseable docente para impartir la asignatura
<p>Carrera(s): Ciencias biológicas o de la salud. o carrera afín</p> <ul style="list-style-type: none">- Experiencia en proyectos de investigación, mínimo 2 años.- Experiencia mínima de dos años- Posgrado en áreas de la salud. Posgrado en Ciencias biológicas o de la salud.