

## PROGRAMA DE CURSO

### 1. Datos de identificación

<b>BACHILLERATO GENERAL 2023</b>	<b>CENTRO DE EDUCACIÓN MEDIA</b>		<b>Departamento: Ciencias Químico-Biológicas</b>	
			<b>Área Académica: Ciencias Experimentales</b>	<b>Academia: Biología</b>
			<b>Nombre de la asignatura: Laboratorio de Biología</b>	
			<b>Semestre: 3º</b>	
			<b>Clave de la asignatura: 31757</b>	<b>Modalidad en que se imparte: Presencial</b>
			<b>Total de horas: 16</b>	<b>Área Curricular: Ciencias Experimentales y Tecnología</b>
			<b>Créditos: 1</b>	
			<b>Periodo en que se imparte: agosto- diciembre</b>	<b>Nivel de complejidad: 1</b>
			<b>Validado por la academia de: Biología</b>	<b>Fecha de validación del programa: junio 2024</b>

### 2. Descripción general

El Modelo Educativo Institucional (MEI) destaca la importancia de fortalecer el proceso de aprendizaje de nuestros estudiantes, donde el rol del docente se presenta como Orientador y facilitador al diseñar actividades que promuevan el desarrollo de los propósitos del Rediseño de Plan de Estudios 2023 para el Bachillerato General. Estas actividades están basadas en los contenidos temáticos de los programas de estudio vigentes, lo que garantiza un currículo actualizado y culturalmente pertinente que responde a las demandas educativas actuales y nacionales.

El laboratorio de Biología se convierte en una herramienta fundamental para establecer una conexión directa entre los conceptos teóricos y prácticos, fomentando la motivación de los estudiantes y el desarrollo de habilidades y destrezas que contribuirán a su formación integral. Además, el laboratorio facilita el acercamiento a la metodología y los procedimientos propios de la indagación científica, promoviendo el trabajo en equipo, el desarrollo de actitudes y la aplicación de normas propias del trabajo experimental, como la planificación, el orden y la seguridad.

Por otro lado, el bachillerato busca consolidar y diversificar los aprendizajes logrados, ampliando y profundizando los conocimientos, habilidades, actitudes y aptitudes que caracterizan las necesidades y problemáticas actuales que enfrentan los adolescentes en diversos ámbitos. Reconocemos que los jóvenes son seres integrales en busca de su autorrealización, lo que implica la realización de actividades propias de la investigación y experimentación de conceptos y procedimientos, reflexionando sobre el desarrollo de la ciencia y la tecnología, su impacto en la sociedad, y la implementación en su comunidad.

Las prácticas de ciencias experimentales son esenciales para construir, probar, refinar y aplicar el conocimiento en la solución de problemas y la respuesta a preguntas. La enseñanza de las ciencias naturales y experimentales debe permitir a los estudiantes dar sentido a los fenómenos del mundo natural, participando activamente en prácticas científicas como hacer preguntas, desarrollar modelos, planificar investigaciones, analizar datos, construir explicaciones y diseñar soluciones.

Además, las prácticas y los conceptos transversales brindan una perspectiva unificadora de diversas disciplinas, resignificando el salón de clases como un espacio donde los estudiantes trabajan juntos para compartir, reconocer y comprender ideas y conceptos. Estas prácticas fomentan la indagación y promueven la construcción y apropiación del conocimiento científico como comunidad.

En particular, el Laboratorio de Biología forma parte del perfil de egreso del bachillerato en el área de Ciencias Experimentales y Tecnológicas (PCEyT). Esta asignatura, impartida en el tercer semestre del bachillerato, trabaja a un nivel de complejidad 1, donde los estudiantes muestran desempeños de calidad, responsables y reflexivos, avanzando hacia su independencia como sujetos que aprenden y aplican sus conocimientos en su entorno. El Laboratorio de Biología constituye un antecedente importante para el curso de Evolución y Biodiversidad que se impartirá en el cuarto semestre.

### 3. Propósitos a desarrollar

#### Ciencias Experimentales y Tecnología

A través de la asignatura se busca desarrollar el currículo ampliado y desarrollar las habilidades socioemocionales en las y los estudiantes para construir y debatir el conocimiento, habilidades y aptitudes, agregando interacción social y desarrollando las habilidades de comunicación. De esta manera, las prácticas fomentan la indagación para definir procesos de construcción y apropiación del conocimiento científico como comunidad.

Así mismo, se busca que las y los estudiantes puedan investigar y explicar las relaciones de fenómenos en la naturaleza de manera transversal, con significados del conocimiento, los recursos sociocognitivos y los socioemocionales, en las materias del semestre en curso, a fin de que comprendan las causas y efectos que de éstos se desprendan.

**PCEyT 3.** Aplica el método científico en las ciencias al identificar problemas, formular preguntas y plantear la hipótesis, mediante el registro, sistematización y evaluación de la información para solucionar problemas simulados y reales de la vida cotidiana.

**PCEyT 5.** Aplica teorías y leyes que sustentan los procesos y fenómenos naturales y sociales para la solución de problemas cotidianos.

**PCEyT 8.** Relaciona los signos y las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos y modelos científicos para comprender los sucesos de la vida.

**PCEyT 11.** Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos y no vivos para identificar las características de los grupos al que pertenece cada uno y respetar el medio ambiente.

**PCEyT 12.** Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades escolares y de su vida cotidiana, para su uso responsable en su contexto y en el cuidado del medio ambiente.

#### **Formación Socioemocional**

**PFSE 2.** Participa activamente en: asambleas, foros, debates, torneos, olimpiadas, juegos, exposiciones, ferias escolares, campañas, modelos, proyectos (escolares, comunitarios y productivos), aplicados a: ciencias sociales, ciencias naturales, experimentales y tecnología y humanidades para fortalecer el trabajo en equipo, fomentar la sana convivencia, establecer la interdisciplinariedad y desarrollar habilidades socioemocionales.

UNIDAD DE APRENDIZAJE No. 1: BASE FUNDAMENTAL DE LA VIDA				horas: 6
Propósitos	Contenidos Específicos			Evidencias de aprendizaje
	declarativo	procedimental	actitudinal	
<p><b>PCEyT 3.</b>  <b>PCEyT 5.</b>  <b>PCEyT 8.</b>  <b>PCEyT 11.</b>  <b>PCEyT 12.</b>  <b>PFSE 2.</b></p>	<p>La Biología como ciencia</p>	<p>Aplica el reglamento de laboratorio, en esta etapa, se espera que los estudiantes comprendan y sigan las normas básicas de seguridad y comportamiento en el laboratorio. Esto implica utilizar correctamente el equipo de protección personal, seguir los procedimientos de manejo de sustancias químicas y desechos, y respetar las reglas establecidas para el uso de equipos y materiales.</p> <p>Crea el equipo de trabajo para el resto del curso: En este paso, los estudiantes deben ser capaces de formar equipos de trabajo efectivos para colaborar en las actividades del curso. Esto implica seleccionar compañeros con habilidades complementarias, establecer roles y responsabilidades claras, y fomentar la comunicación y la cooperación dentro del equipo.</p> <p>Identifica las partes que componen el reporte de las prácticas: En esta fase, se espera que los estudiantes reconozcan y comprendan los elementos esenciales que deben incluirse en un informe de prácticas de laboratorio. Esto incluye la introducción, los materiales y métodos utilizados, los resultados obtenidos y su análisis, así como las conclusiones derivadas de la experimentación.</p> <p>Reconoce e identifica cada uno de los diferentes materiales que existen en su laboratorio y su función: Distingue y nombra correctamente los diversos materiales y equipos de laboratorio, así como comprender su función y uso adecuado. Esto implica identificar y describir herramientas comunes, equipos de medición, recipientes de almacenamiento y otros materiales presentes en el entorno del laboratorio.</p>	<p>Reconoce los efectos positivos y/o negativos de la ciencia en los fenómenos cotidianos proponiendo soluciones éticas, sociales, económicas y ambientales, así como el trabajo colaborativo, en equipo y de manera responsable en el laboratorio.</p> <p>Muestra interés en el conocimiento de las técnicas del laboratorio</p>	<p>Reporte de práctica escrito</p>

<p><b>PCEyT 3.</b> <b>PCEyT 5.</b> <b>PCEyT 8.</b> <b>PCEyT 11.</b> <b>PCEyT 12.</b> <b>PFSE 2.</b></p>	<p>Metodología de la investigación en ciencias experimentales.</p> <p>Biomoléculas.</p>	<p>Identifica los pasos del método científico: En esta fase, se espera que los estudiantes puedan reproducir los pasos básicos del método científico en un entorno controlado. Esto implica identificar un problema o pregunta, formular una hipótesis, diseñar y llevar a cabo un experimento, recopilar y analizar datos, y sacar conclusiones basadas en la evidencia recopilada.</p> <p>Distingue las diferentes biomoléculas, su función e importancia: carbohidratos, lípidos, proteínas: Aquí, se espera que los estudiantes sean capaces de identificar y diferenciar entre las tres principales clases de biomoléculas (carbohidratos, lípidos y proteínas) y comprendan su función y importancia en los sistemas biológicos. Esto incluye reconocer las principales fuentes alimenticias de cada tipo de biomolécula, así como comprender su papel en procesos biológicos clave, como la energía, el almacenamiento, la estructura celular y la comunicación intercelular.</p>	<p>Aprecia los pasos del método científico en la identificación de la presencia de las biomoléculas.</p> <p>Valora la importancia de la presencia de las biomoléculas en algunos alimentos cotidianos.</p> <p>Participando de manera activa y responsable, así como trabajando en equipo y colaborativamente.</p> <p>Muestra interés en el conocimiento de las técnicas del laboratorio</p>	<p>Reporte de práctica escrito</p>
<p><b>PCEyT 3.</b> <b>PCEyT 5.</b> <b>PCEyT 8.</b> <b>PCEyT 11.</b> <b>PCEyT 12.</b> <b>PFSE 2.</b></p>	<p>Componentes celulares</p> <p>Tipo de células</p>	<p>Conoce los componentes del Microscopio Óptico Compuesto: en esta etapa, los estudiantes aprenderán a identificar y nombrar los principales componentes del microscopio óptico compuesto, como el ocular, el revólver, el objetivo, la platina, el condensador y la fuente de iluminación. También comprenderán la función de cada componente en el funcionamiento del microscopio.</p>	<p>Aprecia mediante el uso del microscopio las principales características morfológicas de las distintas células que componen a los organismos.</p>	<p>Reporte de práctica escrito</p>

		<p>Prueba los componentes mecánicos, ópticos y de iluminación con su uso y manejo adecuado. Aquí, se espera que los estudiantes puedan manipular correctamente los componentes mecánicos, ópticos y de iluminación del microscopio óptico compuesto. Esto implica ajustar el enfoque, cambiar los objetivos para obtener diferentes aumentos, regular la iluminación y mover la muestra de manera cuidadosa y precisa para obtener una observación clara.</p> <p>Observa las características de los diferentes tipos de células, Procariota y eucariota (animal y vegetal): En esta fase, los estudiantes aprenderán a identificar las características distintivas de los dos tipos principales de células: procariotas y eucariotas. Esto incluye reconocer las diferencias estructurales entre las células procariotas y eucariotas, así como distinguir entre células animales y vegetales en términos de organelos presentes y funciones específicas.</p>	<p>Participando de manera activa y responsable, así como trabajando en equipo y colaborativamente para poder utilizar el microscopio</p> <p>Muestra interés en el conocimiento de las técnicas del laboratorio</p>	
--	--	---	--	--

UNIDAD DE APRENDIZAJE No. 2: PROCESOS Y FUNCIONES VITALES				horas:6
Propósitos	Contenidos Específicos			Evidencias de aprendizaje
	declarativo	procedimental	actitudinal	
<p>PCEyT 3. PCEyT 5. PCEyT 8. PCEyT 11. PCEyT 12. PFSE 2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transporte Membranal</li> </ul>	<p>Observa la diferencia entre el proceso de difusión y ósmosis: En esta etapa, los estudiantes serán capaces de identificar y describir las diferencias entre los procesos de difusión y ósmosis. Esto implica reconocer que la difusión es el movimiento pasivo de moléculas desde una zona de alta concentración a una de baja concentración, mientras que la ósmosis es el movimiento de agua a través de una membrana semipermeable desde una solución menos concentrada a una más concentrada.</p> <p>Identifica el proceso de ósmosis y difusión a través de fenómenos in vitro, Aquí, se espera que los estudiantes puedan recrear y observar el proceso de ósmosis y difusión utilizando experimentos in vitro. Esto implica la preparación de soluciones con diferentes concentraciones y la observación de cómo las moléculas se mueven a través de una membrana semipermeable. Los estudiantes podrán visualizar cómo ocurren estos procesos y comprender mejor sus mecanismos.</p>	<p>Aprecia los procesos de difusión y osmosis, interesándose en la importancia que tienen los transportes celulares con el equilibrio.</p> <p>Participando de manera activa y responsable, así como trabajando en equipo y colaborativamente.</p> <p>Muestra interés en el conocimiento de las técnicas del laboratorio</p>	<p>Reporte de práctica escrito</p>
<p>PCEyT 3. PCEyT 5. PCEyT 8. PCEyT 11. PCEyT 12. PFSE 2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metabolismo</li> </ul>	<p>Observa de manera indirecta, la presencia de la enzima catalasa en tejidos animales: En esta etapa, los estudiantes podrán realizar observaciones indirectas para detectar la presencia de la enzima catalasa en tejidos animales. Esto puede implicar la observación de la liberación de burbujas de oxígeno al agregar peróxido de hidrógeno a los tejidos, lo que indica la presencia de catalasa que descompone el peróxido de hidrógeno en agua y oxígeno.</p>	<p>Valora la función que tienen las encima como elementos importantes en el metabolismo de los seres vivos.</p> <p>Participando de manera activa y responsable, así como trabajando en equipo y</p>	<p>Reporte de práctica escrito</p>

		Distingue algunos factores que pueden influir en la actividad de la enzima y registra sus resultados: aquí, los estudiantes podrán aplicar diferentes factores que podrían afectar la actividad de la enzima catalasa, como la temperatura, el pH o la concentración de sustrato. Luego, registrarán y analizarán los resultados obtenidos, observando cómo estos factores influyen en la actividad enzimática. Por ejemplo, podrían observar cómo la temperatura afecta la velocidad de reacción de la catalasa o cómo cambios en el pH pueden inhibir o potenciar su actividad.	colaborativamente.  Muestra interés en el conocimiento de las técnicas del laboratorio.	
<b>PCEyT 3.</b> <b>PCEyT 5.</b> <b>PCEyT 8.</b> <b>PCEyT 11.</b> <b>PCEyT 12.</b> <b>PFSE 2.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fotosíntesis</li> </ul>	Identifica los pigmentos que intervienen en este proceso: en esta fase, los estudiantes podrán realizar observaciones directas para identificar los pigmentos que participan en el proceso. Esto puede implicar la observación de cambios de color en las muestras o la utilización de técnicas de separación de pigmentos, como la cromatografía, para identificar y comparar los pigmentos presentes. Los estudiantes podrán reconocer cómo diferentes pigmentos absorben y reflejan diferentes longitudes de onda de luz, lo que les permitirá comprender mejor su papel en el proceso estudiado.	Valora la importancia de los diferentes pigmentos que participan en el proceso de fotosíntesis, manteniendo la vida en el planeta.  Participando de manera activa y responsable, así como trabajando en equipo y colaborativamente.  Muestra interés en el conocimiento de las técnicas del laboratorio	Reporte de práctica escrito



UNIDAD DE APRENDIZAJE No. 3: BASES Y HERRAMIENTAS DE LA GENÉTICA				horas: 4
Propósitos	Contenidos Específicos			Evidencias de aprendizaje
	declarativo	procedimental	actitudinal	
<b>PCEyT 3.</b> <b>PCEyT 5.</b> <b>PCEyT 8.</b> <b>PCEyT 11.</b> <b>PCEyT 12.</b> <b>PFSE 2.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciclo celular</li> <li>• Reproducción sexual y asexual</li> </ul>	<p>Reconoce las fases de la mitosis: profase, metafase, anafase, telofase y citocinesis a través de un experimento: En esta etapa, los estudiantes llevarán a cabo un experimento para visualizar y demostrar las diferentes fases de la mitosis. Esto puede implicar el uso de células vegetales o animales en diferentes etapas de división celular, y la observación microscópica de las células en cada fase. Los estudiantes podrán identificar las características distintivas de cada fase, como la condensación de cromosomas en la profase, la alineación en la metafase, la separación en el anafase, la descondensación en la telofase y la división celular en la citocinesis.</p> <p>Distingue los cambios morfológicos de las fases de la mitosis: En esta fase, los estudiantes realizarán observaciones directas para identificar y registrar los cambios morfológicos que ocurren durante cada fase de la mitosis. Esto puede incluir la observación de la forma y posición de los cromosomas, la estructura del huso mitótico y la división del núcleo y citoplasma. Los estudiantes podrán describir y comparar los cambios morfológicos en células en diferentes etapas de la mitosis para comprender mejor el proceso de división celular.</p>	<p>Valora la importancia de la división celular en el desarrollo, el crecimiento y la reposición de células en tejidos desgastados</p> <p>Participando de manera activa y responsable, así como trabajando en equipo y colaborativamente</p> <p>Muestra interés en el conocimiento de las técnicas del laboratorio</p>	<p>Reporte de práctica escrito</p>
<b>PCEyT 3.</b> <b>PCEyT 5.</b> <b>PCEyT 8.</b> <b>PCEyT 11</b> <b>PCEyT 12.</b> <b>PFSE 2.</b>	<p>Conceptos básicos de genética</p>	<p>Reconoce los conceptos básicos de la genética: En esta etapa, los estudiantes podrán discutir y explicar los conceptos fundamentales de la genética, como la herencia, la variabilidad genética, los alelos, la dominancia y la recesividad, entre otros. Podrán identificar y definir estos conceptos utilizando ejemplos simples y relacionándolos con situaciones cotidianas para facilitar su comprensión.</p>	<p>Aprecia la importancia que tiene el ADN en la biología Participando de manera activa y responsable, así como trabajando en equipo y colaborativamente.</p>	<p>Reporte de práctica escrito</p>

		<p>Distingue el proceso para extraer ADN de un organismo vegetal: En esta fase, los estudiantes llevarán a cabo el procedimiento para extraer ADN de un organismo vegetal utilizando un protocolo estándar. Seguirán las instrucciones paso a paso y utilizarán los materiales adecuados, como soluciones buffer, detergentes y alcohol, para aislar y observar el ADN obtenido. Este experimento les permitirá comprender la estructura y función del ADN y la importancia de este en la genética y la biología molecular.</p> <p>Diferencia entre el concepto de genotipo y fenotipo, a través de la observación de algunos caracteres hereditarios: En esta etapa, los estudiantes podrán distinguir entre genotipo y fenotipo observando características hereditarias en diferentes individuos. Identificarán cómo el genotipo se refiere a la composición genética de un organismo, mientras que el fenotipo se refiere a las características observables que resultan de la expresión génica. Utilizando ejemplos concretos, como el color de ojos o la forma de la semilla en plantas, los estudiantes podrán relacionar estos conceptos con observaciones prácticas y cotidianas.</p>	<p>Contempla los fenotipos que se expresan del genotipo.</p> <p>Participando de manera activa y responsable, así como trabajando en equipo y colaborativamente.</p> <p>Muestra interés en el conocimiento de las técnicas del laboratorio</p>	
--	--	---	---	--

#### 4. Metodología de enseñanza – aprendizaje

El curso de Laboratorio de Biología se lleva a cabo a lo largo de 16 sesiones presenciales, otorgando un crédito académico. Vincula el método científico, combinando el conocimiento teórico para identificar problemas, formular preguntas y plantear hipótesis.

Para lograr este propósito, cada sesión propone actividades donde los estudiantes desarrollan habilidades de registro, identificación y descripción de modelos, con el fin de comprender el comportamiento de los sistemas vivos. Esto permite a los estudiantes reconocer el mundo natural desde diversas disciplinas y su conexión con la ciencia.

Los métodos de enseñanza inductivos y deductivos utilizados son activos, participativos y colaborativos, promoviendo el trabajo en equipo, la sana convivencia y la interdisciplinariedad. Estos métodos facilitan la construcción de aprendizajes reflexivos, significativos, pertinentes y duraderos.

El ambiente de trabajo en el curso se caracteriza por ser reflexivo, colaborativo y respetuoso, reconociendo que el error es parte integral del proceso de aprendizaje y generando la transversalidad.

El manual de prácticas se emplea como recurso didáctico.

El rol del Facilitador implica la planificación centrada en los estudiantes, diseñando oportunidades de aprendizaje, apoyando su implementación de manera colaborativa, brindando retroalimentación y verificando el logro de los propósitos para su aplicación en la comunidad.

Por su parte, el estudiante, como eje central, participa activa y autónomamente en las actividades, utilizando sus habilidades y aptitudes en el uso de herramientas científicas, tanto para el aprendizaje como para la evaluación, adoptando una actitud responsable.

## **5. Evaluación de propósitos**

En relación con la evaluación, se seguirán los siguientes criterios considerando el tiempo disponible:

- Evaluación Diagnóstica: Se llevará a cabo al inicio de las prácticas mediante cuestionarios o ejercicios virtuales, utilizando los conocimientos previos de los estudiantes como punto de partida. Esto permitirá valorar el nivel de saberes declarativos y dará inicio al proceso de autoevaluación.
- Evaluación Formativa: Se realizará durante el desarrollo de las prácticas para evaluar el progreso educativo de cada estudiante y dar seguimiento al cumplimiento de los propósitos, con el fin de proporcionar la retroalimentación correspondiente. Durante esta etapa, se implementarán ejercicios de coevaluación y metacognición, permitiendo que los estudiantes regulen su propio aprendizaje.
- Evaluación Sumativa: Se llevará a cabo al final del curso para verificar el nivel de logro de los propósitos establecidos en el curso.

Además, la evaluación se clasificará de acuerdo con el tipo:

- Autoevaluación: Los estudiantes realizarán esta evaluación al inicio de la práctica.
- Coevaluación: Se llevará a cabo en la sección de cuestionario de resultados mediante diferentes instrumentos de evaluación.
- Heteroevaluación: Se realizará con diferentes instrumentos de evaluación para los reportes de las prácticas.

Este programa de evaluación sirve como un recurso para los estudiantes, proporcionándoles información y orientación sobre el grado de desarrollo de sus conocimientos, habilidades, actitudes, aptitudes y valores en relación con los propósitos de las asignaturas y los tiempos establecidos.

Al final del semestre, tanto los resultados de las pruebas objetivas como la entrega oportuna de evidencias de aprendizaje serán considerados para fundamentar la promoción de los estudiantes.

Los siguientes criterios de evaluación son para cada parcial:

CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE (DESEMPEÑO Y/O PRODUCCIONES) (PRODUCTOS ESPERADOS)	PROPÓSITOS CURRICULARES		PONDERACIÓN
		FUNDAMENTAL	AMPLIADO	(%)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respuestas legibles y acertadas.</li> <li>• Procedimiento completo, ordenado y limpio</li> <li>• Reflexiona la conclusión del experimento</li> <li>• Habilidades manuales referidas en el manejo de material</li> </ul>	Reporte de prácticas	PCEyT 3 PCEyT 5 PCEyT 8 PCEyT 11 PCEyT 12	No aplica	80
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Respeto y tolerancia</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Cumplimiento del reglamento del laboratorio</li> </ul>	Actitud	PCEyT 3 PCEyT 5 PCEyT 8 PCEyT 11 PCEyT 12	PFSE 2	20
<b>TOTAL</b>				<b>100%</b>

## 6. Cronograma de programa de asignatura.

Mes	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	
<b>Agosto</b>	Práctica 1  "Introducción al Laboratorio de Biología, conocimiento, manejo de materiales y equipos de Laboratorio de Biología"	Práctica 1  "Introducción al Laboratorio de Biología, conocimiento, manejo de materiales y equipos de Laboratorio de Biología"	Práctica 2  "Aplicación del método científico durante la identificación de biomoléculas"	Práctica 2  "Aplicación del método científico durante la identificación de biomoléculas"	
Mes	Semana 5 (2-6)	Semana 6 (9-13)	Semana 7 (16-20)	Semana 8 (23-27)	Semana 9
<b>Septiembre</b>	Práctica 3  "Uso del microscopio óptico compuesto y tipos de células"  <b>Primer parcial</b>	Práctica 3  "Uso del microscopio óptico compuesto y tipos de células"  <b>Primer parcial</b>	Práctica 4  "Transporte celular (difusión y ósmosis in vitro)"	Práctica 4  "Transporte celular (difusión y ósmosis in vitro)"	
Mes	Semana 10 (7-11)	Semana 11 (14-18)	Semana 12 (21-25)	Semana 13 (28-1nov)	
<b>Octubre</b>	Práctica 5  "Actividad enzimática"	Práctica 5  "Actividad enzimática"	Práctica 6  "Cromatografía líquida y pigmentos fotosintéticos" (calcular RF). **práctica de fotosíntesis (elodea y luz)  <b>Segundo parcial</b>	Práctica 6  "Cromatografía líquida y pigmentos fotosintéticos" (calcular RF). **práctica de fotosíntesis (elodea y luz)  <b>Segundo parcial</b>	
Mes	Semana 14 (4-8)	Semana 15 (11-15)	Semana 16 (18-22)	Semana 17 (25-29)	
<b>Noviembre</b>	Práctica 7 "Mitosis"	Práctica 7 "Mitosis"	Práctica 8 "Extracción de ADN y Genética" (grupo sanguíneos)	Práctica 8 "Extracción de ADN y Genética" (grupo sanguíneos)	
Mes	Semana 18 (2-6 dic)	Semana 19 (9-13)			
<b>Diciembre</b>	<b>Tercer parcial</b>	<b>Tercer parcial</b>			

## 7. Fuentes de consulta.

### 1) Básicas.

#### a) Bibliográficas.

Departamento de Ciencias Químico – Biológicas. (2023). Manual de Laboratorio de Biología. Aguascalientes, México.

### 2) Complementarias.

#### a) Bibliográficas.

- Albert B. et al. (2007). Molecular Biology of Cell. Ed. Taylor & Francis Inc. USA.
- Audesirk T., Audesirk G. y Byers B. E. (2017). Biología - La Vida En La Tierra. 10ª Edición. Prentice Hall. México
- Campbell, N. (2008) Biología. 7ª. Edición. Médica Panamericana. México
- Curtis H. / Barnes N. S. (2003) Biología. 6ª Edición. Médica Panamericana. México.
- Lecona, U. (2010). Biología 1 Enfoque por Competencias. Mc Graw Hill. México
- Márquez L.V.M.L. / Bazañez M. / Bazañez T. (2010). Biología. 1ª Edición. Esfinge. México.
- Ramírez L. J., Reyes L.A. 2003). Manual de prácticas de Biología. 1ª Edición. Pearson. México.
- Aberasturi, A., & González, A. (2010). Taller de replicado paleontológico-falsificadores. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, 18(2), 210-215.
- Pardo, A. (1996). fósiles y fosilización: procesos y resultados de la larga historia subterránea. Boletín SEA-Sociedad Entomológica Aragonesa, Zaragoza, 16, 31-42.
- Álvarez Martínez, O. (2016). Métodos de estudio de las células. Las células procariotas y eucariotas. La célula animal y vegetal y las formas acelulares.
- Mancilla, C., Castrejón, C., Rosas, T., Blanco, E., & Pérez, S. (2013). Extracción y separación de pigmentos vegetales.
- Pettinari, M. J. (2010). Las bacterias y nosotros, tan diferentes... y tan parecidos. Mitos y verdades de las diferencias entre eucariotas y procariotas. Química Viva, 9(1), 3-11.
- Ruiz-Castell, P. (2013). Instrumentos para el estudio de la Historia Natural: del microscopio óptico al microscopio electrónico. Memorias R. Soc. Esp. Hist. Nat.(2ª época), 11, 127-135.

#### b) Linkográficas.

- Khan Academy. (2023). Lecciones de biología. <https://es.khanacademy.org/science/biology>
- Ministerio de Educación. (s.f.). Proyecto Biosfera. <http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/profesor/unidades.htm>
- Universidad Nacional Autónoma de México. (s.f.). Objetos UNAM, Biología. <http://objetos.unam.mx>
- Universidad Nacional Autónoma de México. (s.f.). Portal académico CCH Biología 1. Recuperado de: <https://portalacademico.cch.unam.mx/alumno/biologia1>