

UAP

Ruiz Cortines y extensiones

Docente

UAC	Organismos: Estructuras y Procesos	Progresión	0: Fundamentos de Biología	CT	1	3	4	Prácticas de Ciencia e Ing.	1	2	3	4
					5	6	7			5	6	7

Concepto Central(CC) Diferenciar a los organismos unicelulares y multicelulares, al igual que las estructuras y funciones que componen a la célula.

Práctica Lab	Conocimiento, cuidado y uso del microscopio óptico compuesto.	Núm. sesiones Fecha	<b>5 sesiones    Semana # 126 – 30 de agosto</b>
--------------	---	------------------------	--

S0	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 0</b>		<i>Encuadre, bienvenida al curso y aplicación del cuestionario diagnóstico.</i>				
0		<b>(10 min)</b> Bienvenida y presentaciones personales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se presenta frente al grupo y ofrece una bienvenida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ofrece bienvenida a su profesor y compañeros de grupo.</li> </ul>		
		<b>(10 min)</b> Encuadre del curso	<ul style="list-style-type: none"> <li>Da información relevante de la materia:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de la materia</li> <li>- Horas al semestre/semana</li> <li>- Metas de aprendizaje: Conceptos Centrales y Transversales.</li> <li>- Contenidos</li> <li>- Progresiones de aprendizaje</li> <li>- Ponderaciones de la Evaluación global del curso: Actividades, Exámenes, Prácticas de Ciencia e Ingeniería.</li> <li>- Carta compromiso</li> <li>- Forma el grupo de WhatsApp</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toma nota de la información del encuadre del curso.</li> <li>Firma la carta compromiso del inicio del semestre.</li> </ul>		
		<b>(20 min)</b> Evaluación diagnóstica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplica la evaluación diagnóstica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contesta la evaluación diagnóstica.</li> </ul>	Cuestionario diagnóstico	<i>Lista de cotejo</i>
		<b>(10 min)</b> Cierre de sesión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retroalimentación de evaluación diagnóstica y cierre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aclara sus dudas.</li> </ul>		

UAP

Ruiz Cortines y extensiones

Docente

S1	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
Propósito sesión 1		<i>Reconocer que las ciencias biológicas se encargan del estudio de la vida para identificar su campo de estudio y relación con la vida cotidiana.</i>				
1		(10 min ) Evaluación diagnóstica	<p>✓ ● Indica contestar de manera individual y en base a sus propios conocimientos la evaluación diagnóstica en su libro de texto Organismos: Estructuras y Procesos, de la página 8.</p> <p><b>Tarea:</b> “Simposio de Innovaciones biotecnológicas”.</p> <p>El docente hace mención que al final de la semana, en la última sesión, trabajarán en equipos la actividad de “Simposio de Innovaciones biotecnológicas”, con el objetivo de integrar y aplicar de manera colaborativa los conocimientos adquiridos en biología, mediante la creación y presentación de proyectos de investigación (ya hechos), por lo que solicita a sus estudiantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formar equipos de aproximadamente 4 integrantes.</li> <li>2. Comparte opciones de temas de investigación para su elección, los cuales deben ser dentro de las áreas de la biotecnología como:                         <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Genética</li> <li>b) Bioquímica</li> <li>c) Biología molecular</li> <li>d) Biotecnología agrícola</li> </ol> </li> </ol>	<p>● Contesta en su libro la evaluación diagnóstica de forma individual y con base solamente en lo que conoce.</p>	Cuestionario diagnóstico pág. 8 de su libro de texto.	<i>Lista de cotejo</i>

UAP

Ruiz Cortines y extensiones

Docente

			<p>e) Biotecnología ganadera                  f) Medicina, etc.</p> <p>3. Investigación. Da instrucciones de lugares confiables, enfocándose en cómo se aplica el método científico en el desarrollo y aplicación de la tecnología en el tema que les tocó. Deberán analizar las interrelaciones con otras ciencias, los beneficios, las desventajas, y las cuestiones bioéticas asociadas.</p> <p>4. Desarrollo del proyecto. Utilizando herramientas digitales (Powerpoint), cada equipo creará una presentación que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Título, grupo y grupo de integrantes.</li> <li>b) Introducción al tema y su importancia.</li> <li>c) Descripción de cómo se aplica el método científico en su tema.</li> <li>d) Análisis de la interrelación con otras ciencias.</li> <li>e) Discusión sobre los avances tecnológicos relacionados, sus aplicaciones, beneficios y desventajas.</li> <li>f) Reflexión sobre las implicaciones bioéticas.</li> </ul>			
--	--	--	---	--	--	--

		<p><b>Nota:</b> Para moderar el tiempo de las sesiones se recomienda dar la indicación de esta tarea por el grupo de WhatsApp.</p>			
<b>Eng</b>	<b>(10 min)</b> Enganchar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indica realizar lectura de manera grupal del texto: ¡Deteniendo la malaria! Mosquitos manipulados con CRISPR para salvar vidas, de la pág. 9 de su libro de texto OEyP, para luego contestar de esta página las siguientes 4 preguntas:                     <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué conoces de la malaria o paludismo?</li> <li>2. ¿Sabes por qué solo las hembras de mosquito pican?</li> <li>3. ¿Qué te parece esta estrategia para erradicar enfermedades como la malaria?</li> <li>4. ¿A qué enfermedades se podría aplicar esta tecnología en tu comunidad?</li> </ol> </li> <li>• Promueve la participación en plenaria de las respuestas.</li> <li>• Sugiere a los estudiantes ver en sus casas el video: Malaria, mosquito hospedero (3:59 min.) <a href="https://www.youtube.com/watch?v=mgISNB590G4">https://www.youtube.com/watch?v=mgISNB590G4</a>, para enriquecer su conocimiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hace la lectura, y en lluvia de ideas contestan y reflexionan las preguntas solicitadas de forma ordenada y respetando turnos de participación.</li> </ul>		
<b>Explo</b>	<b>(5 min)</b> Explorar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hace preguntas de conocimiento previo:                     <ol style="list-style-type: none"> <li>a. ¿Qué estudia la biología?</li> <li>b. ¿Cómo se divide y especializa su campo de estudio?</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En lluvia de ideas contestan las preguntas de exploración, respetando el turno de participación.</li> </ul>		

		<p>c. ¿Qué problemáticas consideras se pueden resolver con su ayuda?</p> <p><b>TAREA.</b> Solicita realizar de manera electrónica un mapa mental de la "Aplicación de las ramas de la biología para dar solución a problemáticas de la vida cotidiana", (indicaciones pág. 10 de su libro de texto. <b>Explorar</b>), donde realizará lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Indagar en fuentes confiables qué estudia la biología, cómo se divide y especializa su campo de estudio.</li> <li>✓ Con esa información, elaborar un mapa mental, sugerir utilizar alguna herramienta digital para su elaboración (CANVA, Lucidchart, Publisher, etc.)</li> <li>✓ Buscar en las noticias locales problemáticas que considere que pueden resolverse con ayuda de esas ramas de la biología.</li> <li>✓ Escribir debajo del mapa mental, cómo la biología, a través de sus ramas, puede ayudar a resolver alguna de esas problemáticas.</li> </ul> <p>Entregar la actividad impresa para la siguiente sesión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Toma nota de las indicaciones hechas por su profesor.</li> <li>● Realiza de tarea la actividad solicitada.</li> </ul>		
<p><b>Expli</b></p>	<p>(25 min ) Explicar. Biología: ciencia de la vida y Ramas de la Biología.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Realizar lectura guiada de los temas; Biología: ciencia de la vida y Ramas de la Biología de la pág. 9 a la 12 de su libro de texto, puede apoyarse de algún material visual (presentación).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Presta atención.</li> <li>● Realiza la lectura solicitada, participando de manera ordenada y respetando turnos.</li> </ul>		

UAP

Ruiz Cortines y extensiones

Docente

			<ul style="list-style-type: none"> <li>● Da indicaciones de resaltar lo más relevante de la lectura y si considera necesario tomar notas en la libreta, ya que esa información será utilizada para la elaboración de una tabla de: “Análisis de casos sobre las ramas de la Biología” en la próxima sesión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Resalta lo más relevante de la lectura (Puede tomar notas).</li> </ul>		
--	--	--	--	---	--	--

S2	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
----	----	--------------------	----------------------------	-------------------------------	---------------------	-------------------------

**Propósito sesión 2**

Establecer conexiones interdisciplinarias para identificar la relación entre la Biología y otras disciplinas.

2	Elab	(20 min ) Elaborar. Tabla: “Análisis de casos sobre las ramas de la Biología”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Retoma la temática de la sesión pasada realizando preguntas para recordar lo visto                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Que estudia la Biología?</li> <li>2. ¿Menciona algunas ramas de la Biología con su objeto de estudio?</li> </ol> </li> <li>● Indica a los estudiantes que en esta sesión aplicarán el conocimiento adquirido en la última sesión mediante la elaboración de una tabla de: Análisis de casos sobre las ramas de la Biología de la pág. 12 de su libro de texto, para la cual solicita:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Formar 5 equipos de aproximadamente 5 integrantes.</li> <li>b) Reparte una problemática a cada equipo para que la resuelva, anotando;                                     <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La rama</li> <li>2. Su objeto de estudio</li> <li>3. Y brindan una explicación breve de cómo se</li> </ol> </li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Forman equipos y retoman los temas vistos en la sesión anterior</li> <li>● Realizan la actividad anotando la rama, su objeto de estudio y dan una explicación breve de cómo se relaciona con la problemática presentada.</li> <li>● Exponen sus resultados frente al grupo, respetando turnos y escucha atento el resultado de los demás equipos de trabajo.</li> <li>● Reflexionan e intercambian opiniones.</li> <li>● Recopilan la información de los demás equipos de trabajo para completar la actividad solicitada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tabla. “Análisis de casos sobre las ramas de la Biología”, pág. 12 de su libro de texto.</li> </ul>	Rúbrica
---	------	--	---	---	--	---------

UAP

Ruiz Cortines y extensiones

Docente

		<p>relaciona con la problemática presentada.</p> <p>c) Una vez resuelta la problemática que se les asignó, por orden compartirán con el resto del grupo sus resultados.</p> <p>d) Solicita, recopilar y anotar de manera individual la información de cada equipo de trabajo para completar la tabla.</p>			
<b>Eva</b>	(5 min) Evaluar	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Brinda retroalimentación sobre el tema y aclara dudas.</li> <li>● Solicita para la próxima sesión, la entrega de la actividad terminada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aclara sus dudas y recibe retroalimentación.</li> </ul>		
<b>Expli</b>	(10 min) Explicar. La biología y su relación con otras ciencias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Apoyado de un recurso visual expone el tema: La biología y su relación con otras ciencias de la pág. 13 de su libro de texto.</li> </ul> <p><b>Nota:</b> Para enriquecer la presentación puede utilizar el enlace de la pág. 13 de su libro de texto. Ciencias auxiliares de la Biología: <a href="https://www.lifeder.com/ciencias-auxiliares-biologia/">https://www.lifeder.com/ciencias-auxiliares-biologia/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Presta atención a la presentación de los temas (puede tomar notas).</li> </ul>		
<b>Elab</b>	(10 min) Elaborar. Tabla pág. 14 de su libro de texto.	<p><b>Tarea: Tabla pág. 14 de su libro de texto.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Solicita formar equipos de trabajo de aproximadamente 5 integrantes.</li> <li>● A cada equipo se les asignará 7 situaciones que pueden descargar del QR de su libro de texto de la pág. 9 o del siguiente enlace: <a href="https://drive.google.com/drive/folde...">https://drive.google.com/drive/folde...</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Forman equipos.</li> <li>● Leen detenidamente las 7 situaciones para que las relacionen con una o varias ciencias o disciplinas que puedan resolver a cada situación.</li> </ul>	Tabla pág. 14 de su libro de texto.	<i>Rúbrica</i>



UAP

Ruiz Cortines y extensiones

Docente

			<p><a href="https://doi.org/10.1016/j.bj.2019.03.001">rs/1DoiB9A8zo9JThUNi9FIOalx32A1awjm5?usp=sharing</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Solicita para la realización de la actividad, lo siguiente:             <ol style="list-style-type: none"> <li>En hojas blancas anotarán la tabla de la pág. 14, donde se presentan de manera ordenada las 7 situaciones que resolverán.</li> <li>Anotarán las ciencias o disciplinas que podrían ayudar a resolver cada una de las situaciones.</li> <li>Anotaran una explicación breve de cómo se relacionan las diferentes ciencias o disciplinas para explicar cada situación.</li> </ol> </li> </ul> <p><b>Nota:</b> Se sugiere descargar previamente las 7 situaciones con las que trabajan los equipos, y compartirlas con los estudiantes de manera electrónica (grupos de WhatsApp, Telegram, etc.) o de manera impresa, según sea su contexto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Realiza en hojas blancas la tabla de la pág. 9 de su libro de texto anotando:             <ol style="list-style-type: none"> <li>Las ciencias o disciplinas que podrían ayudar a explicar y/o resolver cada una de las 7 situaciones.</li> <li>Una explicación breve de cómo se relacionan las diferentes ciencias o disciplinas para explicar cada situación.</li> </ol> </li> <li>● Entrega su actividad resuelta para la próxima sesión de clases.</li> </ul>		
	Eva	(5 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Invita a los estudiantes a reflexionar acerca del tema visto y pregunta su opinión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Participan compartiendo lo reflexionado y su opinión sobre el tema.</li> <li>-Escucha atento y reflexiona acerca de la opinión de sus compañeros.</li> </ul>		
S3	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
Propósito sesión 3		Identificar los pasos del método científico y la importancia de la ciencia en nuestra vida.				



UAP

Ruiz Cortines y extensiones

Docente

		<ul style="list-style-type: none"> <li>● El docente se coloca en un lugar visible donde todos los estudiantes puedan observar con facilidad.</li> <li>● Realiza el experimento “Capilaridad del agua”, para lo cual necesita lo siguiente:             <ul style="list-style-type: none"> <li>* 5 palillos de dientes</li> <li>* Agua</li> <li>* 1 cuchara</li> <li>* 1 plato extendido y no muy hondo.</li> </ul> </li> </ul> <p>Procedimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Doblamos cada palillo a la mitad con mucho cuidado y sin dejar que se rompan.</li> <li>2. Los juntamos en la superficie plana del plato formando la figura de una estrella.</li> <li>3. Agregamos con una cuchara un poco de agua en el centro de la figura (Aproximadamente de 2 a 3 gotas de agua).</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Invita a los estudiantes a que reflexionen sobre lo que están observando y vayan llenando su hoja con los pasos del método científico con base a sus observaciones.</li> </ul> <p>Se comparte el siguiente enlace que contiene recursos para el docente y el alumno para la realización del enganche de esta sesión:</p>			
--	--	---	--	--	--

UAP

Ruiz Cortines y extensiones

Docente

		<p><a href="https://drive.google.com/drive/folders/1yDarA23RqkmhXJAFQnNNIRYe-2bGDIQx?usp=sharing">https://drive.google.com/drive/folders/1yDarA23RqkmhXJAFQnNNIRYe-2bGDIQx?usp=sharing</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Recursos para el docente: Infografía en canva con cada paso del método científico llenado en base al experimento: “Capilaridad del agua” en el aula.</li> <li>Recursos para los estudiantes. Dos opciones de hojas imprimibles con los pasos del método científico para su llenado.</li> </ul> <p>Otra opción de experimento que se puede desarrollar en el Enganche de este tema es “La tensión superficial del agua” explicado en el siguiente enlace: <a href="https://www.google.com/search?sca_e_sv=40913768065796a3&amp;sca_upv=1&amp;tbm=vid&amp;q=experimentos+capilaridad+d_el+agua&amp;sa=X&amp;ved=2ahUKEwiux-3O0K-HAxU1LUQIHZu-Bs0Q8ccDegQIFhAF&amp;biw=1280&amp;bih=585&amp;dpr=1.5#fpstate=ive&amp;vld=cid:85d25c9a,vid:40DWCrn24J0,st:0">https://www.google.com/search?sca_e_sv=40913768065796a3&amp;sca_upv=1&amp;tbm=vid&amp;q=experimentos+capilaridad+d_el+agua&amp;sa=X&amp;ved=2ahUKEwiux-3O0K-HAxU1LUQIHZu-Bs0Q8ccDegQIFhAF&amp;biw=1280&amp;bih=585&amp;dpr=1.5#fpstate=ive&amp;vld=cid:85d25c9a,vid:40DWCrn24J0,st:0</a></p>			
<p><b>Explo</b></p>	<p><b>(5 min) Exploro</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hace preguntas de conocimiento previo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Qué es la ciencia y para que nos sirve?</li> <li>✓ ¿Por qué es importante usar los pasos del método científico?</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En lluvia de ideas contestan las preguntas de exploración, respetando el turno de participación.</li> </ul>		

<p><b>Expli</b></p>	<p>(20 min) Explica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica el tema “Características de la ciencia” de la pág. 15 de su libro de texto OEyP.</li> <li>• De manera grupal realizan la lectura del tema “Importancia del método científico” de la pág. 16 a la 17 y mediante un ejemplo histórico del descubrimiento de vacunas por Edward Jenner, en 1796, explica los pasos del método científico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma notas de las características de la ciencia y pregunta dudas.</li> <li>• Participa de forma ordenada y activamente en la lectura del tema “Importancia del método científico” de la pág. 16 a la 17 de su libro de texto OEyP.</li> </ul>		
<p><b>Elab</b></p>	<p>(10 min) Elabora</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Da indicaciones de contestar el cuadro de afirmaciones que se encuentra en la pág. 17 de su libro de textos OEyP., marcando si se tratan de un hecho comprobado científicamente (H) o si solo se trata de una creencia (C).</li> <li>• <b>Tarea.</b> Indica a los estudiantes que deben investigar la evidencia científica que respalda la afirmación marcada con H (Hecho) y la afirmación con C (Creencia), de la tabla de la pág. 17 de su libro de texto que acaban de realizar, explicando con sus palabras porque considera que es una creencia, finalmente anotara una reflexión de porqué es importante utilizar el conocimiento científico en la vida cotidiana.</li> <li>• Solicita agregar una fuente de consulta confiable.</li> <li>• Se entrega la próxima sesión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De forma individual contesta las afirmaciones de la página 17, marcando si se trata de un hecho científico o de una creencia.</li> <li>• Toma nota de su tarea.</li> </ul>	<p>Tabla pág. 17 de su libro de texto OEyp.</p>	<p>Lista de cotejo</p>
<p><b>Eva</b></p>	<p>(5 min) Evalúa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De manera grupal dan lectura a cada una de las afirmaciones indicando la participación de los alumnos para dar respuesta a cada afirmación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participan de manera ordenada en la lectura y respuesta de las afirmaciones.</li> </ul>		

S4	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
Propósito sesión 4		Concientizar la importancia de la aplicación de la biotecnología en nuestros días				
4	Eng	(5 min) Enganchar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indica dar lectura en forma grupal del tema “Biotecnología en nuestras vidas” en la pág. 17 a la 18 de su libro de textos OEyP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participa activamente en la lectura grupal respetando su turno.</li> </ul>		
	Explo	(10 min) Exploro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigan cuando se introdujeron los siguientes productos en nuestras vidas, y en el pizarrón organizan una línea del tiempo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pan</li> <li>✓ Queso</li> <li>✓ Medicamentos</li> <li>✓ Yogurt</li> <li>✓ Cerveza y vino</li> <li>✓ Suplementos prebióticos</li> <li>✓ Productos de belleza y cosmetología</li> <li>✓ Suplementos de vitaminas y minerales</li> <li>✓ Vacunas</li> <li>✓ Antibióticos</li> <li>✓ Biodiesel</li> <li>✓ Enzimas para detergentes</li> <li>✓ Cultivos transgénicos</li> <li>✓ Terapias génicas</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizan la investigación de la llegada de algunos productos a nuestra vida, y de forma grupal elaboran la línea del tiempo en el pizarrón, toman notas en su libreta de la línea del tiempo.</li> </ul>	Línea del tiempo en la libreta de la introducción de: Pan, queso, medicamentos, yogurt, cerveza, vino, vacunas y demás productos en la vida diaria.	<i>Lista de cotejo</i>
	Expli	(10 min) Explicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar lectura guiada de los temas: “Bioética y Principios fundamentales de la bioética” de la pág. 18 a la 20 de su libro de texto OEyP.</li> </ul> <p><b>Nota:</b> Para enriquecer su conocimiento puede utilizar el enlace de la pág. 20 de su libro de texto.</p> <p>Declaración de Helsinki :</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participa en la lectura grupal y realiza su control de lectura.</li> </ul>		

		<p><a href="https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-laamm-principios-eticos-para-lasinvestigaciones-medicas-en-sereshumanos/">https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-laamm-principios-eticos-para-lasinvestigaciones-medicas-en-sereshumanos/</a></p>			
<p><b>Elab</b></p>	<p>(15 min) Elaboración</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Indica dar lectura de manera individual a la noticia sobre la “Modificación genética en bebés humanos” en la pág. 20 de su libro de texto OEyP. Y contestar en su libreta las preguntas siguientes (pág. 21):             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Qué es la edición genética y que conoces de ella?</li> <li>✓ ¿Qué principios bioéticos se ven afectados en este caso?</li> <li>✓ ¿Es correcto modificar los genes de los bebés para prevenir enfermedades? ¿Por qué sí o por qué no?</li> <li>✓ ¿Crees que los beneficios de hacer a alguien resistente a una enfermedad como el VIH superan los riesgos desconocidos de cambiar su ADN? Explica tu opinión.</li> <li>✓ ¿Cómo podemos asegurarnos de que se respeten los derechos de las personas que aún no han nacido cuando se toman decisiones sobre su ADN?</li> <li>✓ ¿Qué consecuencias podrían tener las modificaciones genéticas para las futuras generaciones?</li> <li>✓ ¿Deberíamos preocuparnos por esto?</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Realiza la lectura de la noticia sobre la “Modificación genética en bebés humanos” en la pág. 20 de su libro de textos OEyP. Y contestar en su libreta las preguntas de la pág. 21.</li> </ul>	<p>Preguntas resueltas en su libreta de la página 21 de su libro de texto sobre la noticia: “Modificación genética en bebés humanos”</p>	<p><i>Lista de cotejo</i></p>



UAP

Ruiz Cortines y extensiones

Docente

			<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Qué tipo de reglas crees que deberían existir para controlar la edición genética en humanos?</li> <li>✓ ¿Puedes pensar en algún otro momento en la historia donde la ciencia avanzó más rápido que nuestra comprensión de sus implicaciones éticas?</li> <li>✓ ¿Qué podemos aprender de esos casos?</li> <li>✓ Si un bebé ha sido modificado genéticamente, ¿qué derechos especiales crees que deberían tener?</li> <li>✓ ¿Por qué es importante que las personas entiendan y discutan sobre la edición genética?</li> </ul> <p><b>Nota:</b> Para enriquecer tu conocimiento puedes ver el siguiente enlace: Video de bebés CRISPR: <a href="https://youtu.be/CzNwV5WEx44">https://youtu.be/CzNwV5WEx44</a></p>			
<b>Eva</b>	(10 min) Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Guiar y Moderar la participación de los alumnos para dar respuesta de manera grupal a las respuestas de sus preguntas.</li> <li>● Facilita una reflexión final del tema, animando a los estudiantes a pensar críticamente sobre el tema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Participa activamente y de forma ordenada dando respuesta a las preguntas y expresando su opinión de la respuesta de sus demás compañeros.</li> <li>● Genera su reflexión final del tema.</li> </ul>			

S5	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
----	----	--------------------	----------------------------	-------------------------------	---------------------	-------------------------

Propósito sesión 5		Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos de biología, mediante la creación y presentación de proyectos de investigación				
5	<b>Expli</b>	(10 min) Explicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Explica el objetivo del simposio</li> <li>● Indica el orden de la participación de cada equipo y proporciona las herramientas tecnológicas (computadora y proyector) para la presentación de los proyectos e indica el tiempo que tendrá cada equipo para exponer (dependerá del contexto de cada docente y el número de equipos que se tengan).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El alumno presta atención a las indicaciones de su maestro y toma notas.</li> </ul>		
	<b>Eva</b>	(40 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Da a conocer los criterios de evaluación de sus proyectos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Profundidad y amplitud de la investigación.</li> <li>✓ Claridad y coherencia en la aplicación del método científico.</li> <li>✓ Creatividad y eficacia en el uso de tecnología para la presentación.</li> <li>✓ Capacidad de análisis crítico y reflexión sobre aspectos bioéticos.</li> <li>✓ Calidad de la interacción durante la sesión de preguntas y respuestas</li> </ul> </li> <li>● Guía y modera la participación de cada uno de los equipos y al final de cada presentación da un tiempo para preguntas y discusiones, fomentando el diálogo y análisis crítico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los alumnos presentan su proyecto de manera organizada usando herramientas como presentaciones en PowerPoint, videos, infografía o plataformas de presentación interactivas.</li> <li>● Participan activamente en el tiempo para preguntas y discusiones.</li> </ul>	Actividad. "Simposio de Innovaciones biotecnológicas".	<i>Rúbrica</i>

UAP \_\_\_\_\_ Docente \_\_\_\_\_

UAC	Organismos: Estructuras y Procesos	Progresión	1: La Célula como Unidad de Vida	CT	1 5	3 6	4 7	Prácticas de Ciencia e Ing.	1 5	2 6	3 7	4 8
Concepto Central (CC)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferenciar a los organismos unicelulares y multicelulares, al igual que las estructuras y funciones que componen a la célula. Comprende que los organismos multicelulares tienen una organización estructural jerárquica, en la que cualquier sistema se compone de numerosas partes y es un componente del siguiente nivel.</li> </ul>										
Práctica Lab	<ul style="list-style-type: none"> <li>Práctica de laboratorio: PL2. Célula vegetal y célula animal: Observación de núcleo en animal y vegetal con azul de metileno</li> </ul>		Núm. sesiones Fecha	5 sesiones    Semana 2: 02 – 06 septiembre								

S2	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 1</b>		<i>Evaluar los conocimientos previos de célula como unidad de vida. Identificar las diferencias entre un ser vivo y no vivo.</i>				
1	Eng	<b>Momento 1</b> (10 min) Evaluación diagnóstica página 24.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover la realización de la evaluación diagnóstica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participa activamente dando respuesta a la evaluación diagnóstica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuestionario de evaluación diagnóstica</li> </ul>	Lista de cotejo
		<b>Momento 2</b> (20 min) Lectura y tabla	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura comentada de la pág. 25</li> <li>Mediante lluvia de ideas responder las preguntas adicionales para la reflexión de la pág. 25</li> <li>¿Qué características son esenciales para que un objeto sea considerado un ser vivo?</li> <li>¿Existen objetos que no sean seres vivos pero que compartan algunas características con ellos?</li> <li>¿Cómo podemos diferenciar entre un ser vivo y un objeto que no lo es?</li> <li>¿Qué importancia tiene comprender las características de los seres vivos?</li> <li>El docente apoya con la presentación de ejemplos de seres vivos y no vivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elegir 10 objetos según los ejemplos y realizar una tabla de 3 columnas; una para objeto, otra para clasificarlos como vivos y la última como no vivos.</li> <li>Ejemplo: volcán, llama de fuego, nube, cristal, bacteria, virus, planta, animal, roca, computadora, libro, pelota, un hongo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tabla de clasificación</li> </ul>	Lista de cotejo
		(20 min) Preguntas para la reflexión	Tarea: En equipos de 5 integrantes realizar la actividad experimental de casa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responder las preguntas de reflexión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuestionarios de reflexión</li> </ul>	

UAP  Docente

			<p>Regla</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimiento: Mide semillas, y piedra. Coloca en el frasco agua, que puede ser purificada, de canal o río, colocar una piedra y diferentes tipos de semillas de leguminosas. Toma nota de lo ocurrido cada día observando y midiendo los objetos, puedes realizar una tabla donde anotes tus observaciones considerando como día cero el inicio del experimento. Por ejemplo Día cero mide las rocas y las semillas y toma nota, así sucesivamente.</li> <li>• En el aula presenta tu experimento y en base a lo observado concluyan el experimento respondiendo las siguientes preguntas de la pág. 25 ¿Qué diferencias observaste entre la piedra y la semilla de frijol? ¿Qué cambios experimentó la semilla de frijol? ¿La piedra experimentó algún cambio? o Con base en tus observaciones, ¿cuál de los dos objetos es un ser vivo ¿Por qué?</li> </ul>			
S2	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 2</b>		<i>Identificar a la célula como unidad de vida y analizar los postulados de la teoría celular.</i>				
2	<b>Explorar</b>	(10 min) Experimento de aula	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En plenaria, abordar el experimento realizado con anterioridad en casa-aula y responder las siguientes preguntas detonadoras: ¿Cuál de los objetos analizados en el experimento consideras sean seres vivos? y ¿por qué? ¿Qué es un ser vivo? ¿Cómo se estructuran los seres vivos?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concluir acerca de lo observado.</li> <li>• Responder los cuestionamientos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla de observaciones del experimento de aula/casa.</li> </ul>	Lista de cotejo

UAP   Docente  

	<b>Explicar</b>	(35 min) La célula como unidad de la vida y la teoría celular	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fomentar la realización de la lectura de la página 25-27.</li> <li>En binas solicitar lectura y realización de línea del tiempo acerca de las aportaciones acerca del conocimiento de la célula y teoría celular.</li> </ul>	Realizar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar porque la célula es la unidad de vida.</li> <li>Crear una línea del tiempo destacando las principales aportaciones acerca de teoría celular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Línea del tiempo</li> <li>Respuesta a los cuestionamientos.</li> </ul>	Lista de cotejo
		(5 min) Postulados de la teoría celular	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarea: solicitar los postulados de la teoría celular y los científicos que la sustentan.</li> </ul>	Realizar un resumen puntualizado de las pág. 26 a la 27, postulados de la teoría celular.	Resumen puntualizado.	Lista de cotejo
S2	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 3</b>		<i>Contrastar los diferentes tipos de células.</i>				
		(10 min) problematización	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mediante un Kahoot o con imágenes alusivas a los diferentes tipos de células analizar los conocimientos previos .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica mediante imágenes los diferentes tipos de células</li> </ul>	Captura de pantalla de Kahoot o participación	Lista de cotejo
3	<b>Elaborar</b>	(40 min) Tipos de células, modelos celulares, forma y tamaño.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sintetizar en plenaria los postulados de teoría celular.</li> <li>En sesión magistral explicar los tipos de células, teoría de plegamiento de membranas y teoría endosimbiótica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diagrama de Venn para identificar diferencias, similitudes y características en común de estos ejemplos de células.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diagrama de Venn</li> </ul>	Lista de cotejo
S2	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 4</b>		<i>Comparar los diferentes tipos de células humanas especializadas.</i>				
4	<b>Enganchar</b>	(10 min) Estructura y función celular.	Promover el dialogo a partir de la siguiente actividad: En plenaria y mediante la lectura del siguiente texto responder los siguientes cuestionamientos <ul style="list-style-type: none"> <li>En plenaria analiza los conocimientos previos acerca de los diferentes tipos de células y sus funciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar un cuadro comparativo de las células que conozcas y su función.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuadro comparativo de los tipos de células.</li> </ul>	Lista de cotejo

UAP  Docente

		(40 min) Células especializadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>En sesión magistral explicar los ejemplos representativos de la variabilidad de células especializadas.</li> <li>Melanocitos, macrófago, hepatocito, neutrófilo, espermatozoide, neurona, etc. Pág. 33</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mediante el análisis de las figuras de la página 33 realiza un listado de las similitudes entre los diferentes tipos de células.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Listado de las principales similitudes entre las células especializadas</li> </ul>	Lista de cotejo
	<b>Elaborar</b>	(10 min) comparación entre los diferentes tipos de células	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orientar a realizar una comparación entre tres pares de células, retomando los ejemplos planteados en el libro de texto de la pág. 33</li> <li>Tarea: seleccionar un ser vivo de su interés, investigar y anotar la clasificación taxonómica completa desde <i>Dominio</i> hasta <i>Especie</i>. (dominio, reino, filo, clase, orden, familia, género, especie).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar una comparación entre tres pares de células y anotar sus similitudes y diferencias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Listado de las principales diferencias entre las células comparadas.</li> </ul>	Lista de cotejo
S2	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 5</b>		<i>Analizar los diferentes tipos de adaptaciones de los seres vivos, según su estructura celular.</i>				
5	<b>Enganch ar</b>	<b>Momento 3</b> (10 min) Clasificación de los seres vivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>En plenaria: De los ejemplos planteados en el libro de texto en la Pág. 34 identifica sus características y señala cuales son algunas de las adaptaciones y responde los siguientes cuestionamientos mediante lluvia de ideas: ¿Qué adaptaciones les permiten vivir en sus hábitats específicos? ¿Hay adaptaciones comunes que varios organismos han desarrollado para sobrevivir en ambientes similares? Reflexiona sobre la importancia de estas adaptaciones para la supervivencia de las especies. ¿En qué estructura crees que se encuentra el origen de las adaptaciones de los organismos?</li> <li>Lectura del tema clasificación de los seres vivos de la página 34.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responder los cuestionamientos y anotar observaciones de las imágenes de la página 34.</li> <li>Anotar las características de los seres vivos de las imágenes y realizar comparaciones entre las adaptaciones desarrolladas para la supervivencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Listado de características y adaptaciones de los seres vivos comparados.</li> </ul>	

UAP  Docente

			<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirigir la discusión acerca de las adaptaciones desarrolladas por los seres vivos de las imágenes presentadas.</li> </ul>			
<b>Explorar</b>	(15 min) Categorización de Dominios de los seres vivos.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Agrupar a los estudiantes en binas según el <i>Dominio</i> correspondiente al ser vivo investigado.</li> <li>Elegir una bina de cada Dominio para exponer el listado de similitudes y diferencias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En binas según el <i>Dominio</i> correspondiente, compara las similitudes y diferencias del ser vivo investigado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición breve del listado de las similitudes y diferencias comparadas por dominio.</li> </ul>	
<b>Explicar</b>	(20 min) Sistemas de clasificación de los seres vivos, niveles taxonómicos, reinos y dominios.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura comentada de los Sistemas de clasificación de los seres vivos niveles taxonómicos, reinos y dominios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar subrayado y notas de clase de la lectura de las páginas 35-37.</li> </ul>		
<b>Elaborar</b>	(5 min) Construyendo modelos celulares de los seis reinos.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Dar indicaciones acerca de las particularidades del modelo celular según la página 37.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar modelo tridimensional de la célula procariota o eucariota representando al menos un organismo de los seis reinos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicación del modelo tridimensional publicado en plataformas digitales.</li> </ul>	Rúbrica para la exposición del modelo tridimensional.
<b>Evaluar</b>	Evaluación del modelo celular tridimensional.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentar los criterios de evaluación para el modelo celular (trabajo colaborativo, explicación, materiales amigables con el ambiente, tipo de célula y representación al menos de un reino, clasificación taxonómica, organelos y funciones).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coevaluar el modelo de al menos dos equipos, ya sea mediante rubrica o comentario en plataforma digital.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coevaluación</li> </ul>	Lista de cotejo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nota: Se considera una sesión extra para la actividad experimental, no contamos con las especificaciones de la práctica para realizar la planeación.</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	

UAP \_\_\_\_\_ Docente \_\_\_\_\_

UAC	Organismos: Estructuras y Procesos	Progresión	2: Bioquímica y membrana celular	CT	1	3	4	Prácticas de Ciencia e Ing.	1	2	3	4
					5	6	7		5	6	7	8
Concepto Central (CC)		Identificar que los sistemas de células especializadas dentro de los organismos les ayudan a realizar las funciones esenciales de la vida, que implican reacciones químicas que tienen lugar entre diferentes tipos de moléculas.										
Práctica Lab	Práctica de laboratorio: PL3. Identificación de carbohidratos, lípidos y proteínas			Núm. sesiones	6 sesiones    Semana 3: 9 al 16 septiembre							
				Fecha								

S11	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 1</b>		<i>Conocer el encuadre de la progresión, contestar el cuestionario de la evaluación diagnóstica e identificar las biomoléculas orgánicas.</i>				
1	Enganchar	(2 min) Encuadre de la progresión 2	<p>El docente da las indicaciones de la tarea al terminar la progresión 1.</p> <p><b>TAREA:</b> Libro de texto, página 41.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De manera individual indagar en fuentes confiables sobre los tipos de biomoléculas: carbohidratos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos y la función que realizan, escribir la información en la libreta.</li> <li>Traer etiquetas de diferentes tipos de snacks.</li> <li>Observar el video ¿Qué son las biomoléculas orgánicas? <a href="https://youtu.be/VmXQq87KpMs?si=VCc5Ie927lcs8lGH">https://youtu.be/VmXQq87KpMs?si=VCc5Ie927lcs8lGH</a></li> </ul> <p>Proporcionar el nombre de la progresión, Concepto central, Nombre de la práctica de laboratorio y Metas de aprendizaje. (Libro de texto, página 39).</p> <p><b>Recurso:</b> Libro de texto "Organismos: Estructura y función".</p>	<p>Realiza la tarea de investigación y escribiendo la información en su libreta.</p> <p>Tomar nota de la información que proporciona el docente.</p>		
		(15 min) Evaluación diagnóstica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar el cuestionario de evaluación diagnóstica, libro texto, página 40, también se encuentra en la plataforma Moodle.</li> </ul>	Contestar la evaluación diagnóstica.	<b>Evaluación diagnóstica</b>	<i>Lista de cotejo</i>

UAP

Docente

		<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>TEMA: BIOMOLÉCULAS</b></li> <li>● Indica realizar la lectura de la actividad de ENGANCHAR, libro de texto, página 41. Solicita a los estudiantes, en una lluvia de ideas contestar las preguntas planteadas.</li> </ul>	En lluvia de ideas contestan las preguntas planteadas en la actividad enganchar.		
<b>Explorar</b>	(20 min) Actividad explorar: Biomoléculas en un Snack.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El docente indica a los estudiantes que se trabajará con la información que traen de tarea escrita en la libreta sobre los tipos de biomoléculas, las etiquetas de snacks y la actividad explorar del libro de texto, página 41.</li> <li>● Divide a los estudiantes en pequeños grupos y entregar una etiqueta de snack a cada equipo.</li> </ul> <p><b>NOTA: El docente debe llevar Etiquetas de Snack de respaldo por si los estudiantes no cumplen con esta entrega.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cada equipo leerá la etiqueta y se les indicará como identificar qué biomoléculas están presentes en los snacks (ej., azúcares para carbohidratos, grasas para lípidos, etc.).</li> <li>● Pide discutir y anotar la función que cada biomolécula cumple en el cuerpo (por ejemplo, los carbohidratos como fuente de energía rápida, las proteínas para reparar y construir tejidos, etc.). Cada equipo presentará sus hallazgos, discutiendo cómo los ingredientes de sus snacks contribuyen a la nutrición y qué impacto podrían tener en la salud.</li> <li>● Solicita escribir de manera individual en la libreta una breve reflexión sobre cómo las elecciones de alimentos impactan nuestro bienestar y la importancia de entender lo que</li> </ul>	Trabaja de manera colaborativa. Realizan la actividad Explorar. Comentan su reflexión.	Actividad <b>Explorar</b> , del libro de texto, página 41.	<p><i>Lista de cotejo</i></p> <p><i>Si Entrega/ No Entrega</i></p> <p><i>Si entrega debe incluir escrito en la libreta:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Las funciones de las biomoléculas (carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos).</i></li> <li>✓ <i>Breve reflexión clara y coherente sobre cómo las elecciones de alimentos impactan nuestro bienestar.</i></li> </ul>

UAP

Docente

		<p>comemos desde una perspectiva bioquímica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para finalizar la actividad pide de manera aleatoria que 2 estudiantes participen leyendo su reflexión escrita en la libreta.</li> </ul>			
Elaborar	(3 min) Tarea	<p><b>El docente da indicaciones la tarea.</b></p> <p><b>TAREA 1: Libro de texto, página 44.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>“NUTRIENTES EN TU PLATO: UN ANÁLISIS DIARIO DE MINERALES”</b></li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>Realicen un seguimiento de su ingesta diaria de alimentos y analicen el contenido mineral de estos alimentos para entender cómo su dieta influye en su bienestar físico y en sus necesidades nutricionales.</li> <li>Registren en su libreta todos los alimentos y bebidas que consumen en un día. Anotando cada comida, snack y bebida, incluyendo porciones aproximadas.</li> <li>En su diario de alimentos, marcan los minerales presentes en cada alimento o bebida registrada.</li> <li>Solicita lean el texto con la información de los minerales (libro de texto, página 41-42) sobre las funciones y beneficios de cada mineral identificado en su dieta.</li> <li>Pide que escriban en la libreta un breve resumen de cómo cada mineral contribuye a su salud y bienestar.</li> </ol> <p><b>TAREA 2:</b></p> <p>Leer el tema “El agua: Un compuesto inorgánico vital en los procesos de los seres vivos”, libro de texto, páginas 44-45.</p> <p><b>TAREA 3:</b></p> <p>Individualmente llevar a la próxima clase una etiqueta de alguna bebida:</p>			

UAP  Docente

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua mineral.</li> <li>• Agua purificada.</li> <li>• Una bebida rehidratante.</li> </ul>			
	<b>Evaluar</b>	(3 min) Tarea: Proyecto multimedia	<p><b>El docente da las indicaciones para que los estudiantes realicen en equipo el proyecto multimedia el cual se entregará en la última sesión de la progresión.</b></p> <p><b>TAREA</b>  <b>PROYECTO MULTIMEDIA “CIENCIA EN VIDEO”</b></p> <p>Preparación y Organización:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organizarse en equipos. Cada equipo seleccionará o será asignado a uno de los principales temas que se estudiarán: biomoléculas, membrana celular o una célula con estructuras especializadas.</li> <li>2. Cada equipo investigará su tema, buscando entender cómo se relaciona con el funcionamiento del cuerpo, la alimentación o con aportaciones a la medicina.</li> <li>3. Crearán un proyecto multimedia que puede ser un video corto (tik tok, you tube, etc.) que ilustre y explique su tema asignado de forma creativa y educativa.</li> <li>4. Cada equipo preparará un documento breve que explique su proceso creativo, las herramientas utilizadas y la información científica detrás de su proyecto.</li> <li>5. En clase donde cada equipo presentará su proyecto multimedia. Permitiendo que cada grupo explique su obra y responda preguntas de los compañeros.</li> </ol>			
S12	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 2</b>		<i>Identificar los minerales en los alimentos y bebidas que consume todos los días para reconocer su importancia en las funciones en los seres vivos.</i>				

UAP

Docente

	<p><b>Explicar</b></p>	<p>(5 min) Repaso del Tema: Bioelementos primarios y secundarios: La base de la vida y la función celular.</p>	<p><b>TEMA: BIOELEMENTOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS: LA BASE DE LA VIDA Y LA FUNCIÓN CELULAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El docente hace un breve repaso del tema que los estudiantes leyeron de tarea “Bioelementos primarios y secundarios: La base de la vida y la función celular”, libro de texto, página 42-43.</li> </ul>	<p>Participan en el repaso del tema “Bioelementos primarios y secundarios: La base de la vida y la función celular”.</p>		
<p>2</p>	<p><b>Elaborar</b></p>	<p>(20 min) Actividad: Nutrientes en tu plato: Un análisis diario de minerales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente retoma la información que los estudiantes traen de tarea escrito en la libreta “<b>Nutrientes en tu plato: Un análisis diario de minerales</b>” para que realicen un seguimiento de su ingesta diaria de alimentos y analicen el contenido mineral de esos alimentos para entender cómo su dieta influye en el bienestar físico y en sus necesidades nutricionales.</li> <li>Solicita que en grupos, comparen su ingesta de minerales con la de sus compañeros.</li> <li>Pide que en equipo discutan sobre las diferencias en sus dietas y cómo estas podrían afectar su salud general.</li> <li>Hacer un balance de los minerales que consumen en mayor o menor cantidad.</li> <li>Solicita escriban de manera individual en la libreta una reflexión sobre posibles problemáticas de salud que podrían enfrentar debido a un exceso o déficit de ciertos minerales. Considerando factores como fatiga, debilidad muscular, problemas óseos, entre otros.</li> <li>El docente solicita que 2 estudiantes presenten sus resultados frente al grupo.</li> </ul>	<p>El estudiante participa de manera colaborativa en la actividad y escribe individualmente en la libreta el balance de los minerales y la reflexión de la actividad “Nutrientes en tu plato: Un análisis diario de minerales” Dos estudiantes comentan sus reflexiones.</p>	<p>Actividad “Nutrientes en tu plato: Un análisis diario de minerales”</p>	<p><i>Lista de cotejo</i> <i>Si Entrega/ No Entrega</i> <i>Si entrega debe incluir escrito en la libreta:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Todos los alimentos, snack y bebidas que consumen en un día.</li> <li>✓ Indica los minerales presentes en cada alimento y bebida.</li> <li>✓ Breve resumen de cómo cada mineral contribuye a su salud y bienestar.</li> <li>✓ Reflexión clara y coherente sobre posibles problemáticas de salud que</li> </ul>

UAP

Docente

						podrían enfrentar debido a un exceso o déficit de ciertos minerales.
	<b>Explicar</b>	(5 min) Lectura guiada del Tema: El agua: Un compuesto inorgánico vital en los procesos de los seres vivos.	<p><b>TEMA: EL AGUA: UN COMPUESTO INORGÁNICO VITAL EN LOS PROCESOS DE LOS SERES VIVOS.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El docente realiza la lectura guiada del tema “El agua: Un compuesto inorgánico vital en los procesos de los seres vivos”. Indica que el tema está en el libro de texto, página 44.</li> </ul>	Participan activamente en la lectura guiada.		
	<b>Elaborar</b>	<p>(20 min)</p> <p>Actividad: Compara y contrasta, el agua en nuestra vida.</p> <p>Tarea: Investigación de biomoléculas.</p>	<p><b>“COMPARA Y CONTRASTA: EL AGUA EN NUESTRA VIDA” Libro de texto, página 45</b></p> <p>El docente indica que en esta actividad explorarán las diferencias entre varios tipos de agua que consumimos diariamente y entender cómo los minerales disueltos afectan nuestra salud y los procesos biológicos.</p> <p>Los materiales que necesitan para esta actividad son las etiquetas que traen de tarea de alguna de las siguientes bebidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Una botella de agua mineral.</li> <li>Una botella de agua purificada.</li> <li>Una bebida rehidratante.</li> </ul> <p><b>NOTA: El docente debe llevar Etiquetas de bebidas de respaldo por si los estudiantes no cumplen con esta entrega.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Formen equipos de trabajo, seleccionen una muestra de cada tipo de agua/bebida.</li> <li>Lean las etiquetas de cada producto para identificar y listar en su libreta los minerales presentes.</li> </ol>	Un integrante de cada equipo expone la tarea “Compara y contrasta: el agua en nuestra vida”.	Actividad “Compara y contrasta: el agua en nuestra vida”	<p><i>Lista de cotejo</i></p> <p><i>Si Entrega/ No Entrega</i></p> <p><i>Si entrega debe incluir escrito en la libreta:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Los minerales presentes en la etiqueta de la bebida.</i></li> <li>✓ <i>Reflexión clara y coherente sobre la importancia de la elección del tipo de agua en la dieta diaria, basado en cómo los minerales específicos contribuyen a la salud humana.</i></li> </ul>

UAP

Docente

		<p>3. Discutan en equipo cómo los minerales específicos contribuyen a la salud humana y su rol en los procesos celulares y fisiológicos.</p> <p>4. Reflexionen sobre la importancia de la elección del tipo de agua en la dieta diaria.</p> <p>5. Cada equipo presentará sus hallazgos y conclusiones sobre qué tipo de agua o bebida sería más beneficiosa en diferentes contextos (por ejemplo: ejercicio, hidratación diaria, etc.). Un integrante del equipo presenta la reflexión.</p> <p><b>El docente da indicaciones de la tarea.</b></p> <p><b>TAREA 1: Libro de texto, página 46.</b></p> <p>1. Indaga individualmente y escribe en tu libreta sobre los cuatro tipos principales de biomoléculas: carbohidratos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos. Explicando su relevancia básica para la vida, como su papel en la estructura celular, energía, funciones metabólicas y herencia genética.</p> <p>2. Investiga diferentes fuentes de cada tipo de biomolécula. Buscar ejemplos específicos de alimentos ricos en cada biomolécula y anotar sus funciones clave en el organismo.</p> <p>Recursos:</p> <p>Libro de texto "Organismos: Estructura y función", página 46 – 51.</p> <p>Carbohidratos  <a href="https://es.khanacademy.org/science/ap-biology/chemistry-of-life/properties-structure-and-function-of-biological-macromolecules/a/carbohydrates">https://es.khanacademy.org/science/ap-biology/chemistry-of-life/properties-structure-and-function-of-biological-macromolecules/a/carbohydrates</a></p> <p>Lípidos  <a href="https://es.khanacademy.org/science/biology/macromolecules/lipids/a/lipids#:~:text=Los%20l%C3%ADpidos%20tienden%20a%20se">https://es.khanacademy.org/science/biology/macromolecules/lipids/a/lipids#:~:text=Los%20l%C3%ADpidos%20tienden%20a%20se</a></p>			
--	--	--	--	--	--

UAP

Docente

			<p><a href="#">r,diversas%20funciones%20en%20los%20organismos.</a>                  Proteínas  <a href="https://www.eufic.org/es/que-contienen-los-alimentos/articulo/que-son-las-proteinas-y-cual-es-su-funcion-en-el-cuerpo/">https://www.eufic.org/es/que-contienen-los-alimentos/articulo/que-son-las-proteinas-y-cual-es-su-funcion-en-el-cuerpo/</a>                  Ácidos nucleicos  <a href="https://es.khanacademy.org/science/ap-biology/gene-expression-and-regulation/dna-and-rna-structure/a/nucleic-acids">https://es.khanacademy.org/science/ap-biology/gene-expression-and-regulation/dna-and-rna-structure/a/nucleic-acids</a></p>			
S13	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 3</b>		<i>Explicar la importancia de las biomoléculas en el funcionamiento de los seres vivos para promover su consumo saludable.</i>				
3	<b>Enganchar</b>	(10 min) Enganchar: Descifrando las biomoléculas en tu dieta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indica realizar la lectura de la actividad de ENGANCHAR: “Descifrando las biomoléculas en tu dieta”, libro de texto, página 45. Solicita a los estudiantes, en una lluvia de ideas contestar las preguntas de reflexión planteadas.</li> </ul>	Contestan las preguntas de reflexión planteadas en la actividad enganchar.		
	<b>Explorar</b>	(20 min) Explorar: Investigación de biomoléculas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente pide a los estudiantes que retomen la Actividad Explorar “Investigación de Biomoléculas” que traen de tarea.</li> <li>Forma equipos de trabajo.</li> <li>Indica a los estudiantes completar una tabla donde se registren el tipo de biomolécula, fuentes comunes (alimentos), y sus funciones biológicas. Esto puede incluir dibujos o diagramas que ayuden a visualizar donde estas moléculas se encuentran comúnmente.</li> <li>Solicita que Reflexionen y lo escriban en la libreta si esta actividad cambió su percepción de los alimentos que</li> </ul>	Trabaja colaborativamente. Realizan la tabla de Biomoléculas. Escriben la reflexión solicitada y la expresan en el grupo.	Actividad explorar “Investigación de Biomoléculas”	<p><i>Lista de cotejo</i>                  Si Entrega/ No Entrega                  Si entrega debe incluir escrito en la libreta:                  ✓ Explicación clara y coherente de la relevancia de cada una de las biomoléculas (carbohidratos, lípidos, proteínas y</p>

UAP

Docente

		<p>consumen diariamente y la importancia de las biomoléculas en la dieta. Se sugiere utilizar el formato siguiente:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Biomoléculas</th> <th>Fuentes comunes de alimentos</th> <th>Funciones biológicas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Carbohidratos</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Lípidos</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Proteínas</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ácidos nucleicos</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Biomoléculas	Fuentes comunes de alimentos	Funciones biológicas	Carbohidratos			Lípidos			Proteínas			Ácidos nucleicos					<p>ácidos nucleicos). ✓ Tabla de biomoléculas.</p>
Biomoléculas	Fuentes comunes de alimentos	Funciones biológicas																		
Carbohidratos																				
Lípidos																				
Proteínas																				
Ácidos nucleicos																				
<b>Explicar</b>	<p>(15 min) Explicación del Tema Biomoléculas, compuestos orgánicos esenciales para la vida.</p>	<p><b>TEMA: BIOMOLÉCULAS: COMPUESTOS ORGÁNICOS ESENCIALES PARA LA VIDA.</b> El docente realiza una exposición utilizando un recurso visual (Diapositivas) para explicar del tema “Biomoléculas: Compuestos orgánicos esenciales para la vida”. Recurso: Libro de texto, páginas 46- 52.</p>	Toman notas del tema.																	

UAP

Docente

	<p><b>Elaborar</b></p>	<p><b>(5 min)</b>                  Tarea: Diseño y análisis de la composición de un platillo saludable.                   Tarea: Osmoaventuras con pasas o ciruelas pasas.</p>	<p><b>El docente da indicaciones de la tarea.</b>  <b>TAREA: Libro de texto, página 52.</b>  <b>DISEÑO Y ANÁLISIS DE LA COMPOSICIÓN DE UN "PLATILLO SALUDABLE".</b>                  1. Formar equipos. Cada equipo seleccionará ingredientes comunes en su dieta para crear un platillo equilibrado. Deberán considerar una variedad de grupos alimenticios para asegurar una rica diversidad de biomoléculas.                  2. Los equipos elaborarán una descripción detallada del valor nutricional de su platillo. Esto incluirá macronutrientes (carbohidratos, proteínas, lípidos) y micronutrientes (vitaminas y minerales), explicando cómo cada componente contribuye a una dieta saludable.                  3. Utilicen tablas nutricionales, aplicaciones o recursos en línea para determinar el contenido de biomoléculas en cada ingrediente.                  4. Discutan cómo las proteínas apoyan la reparación y el crecimiento muscular, cómo los carbohidratos proporcionan energía y cómo los lípidos sirven como una fuente de energía de larga duración y contribuyen a la estructura celular.                  5. Cada equipo presentará imágenes del platillo, ya sea a través de fotos de los ingredientes y del platillo finalizado o mediante ilustraciones. Junto con las imágenes, deberán identificar las biomoléculas presentes en los ingredientes seleccionados y discutir su función específica en los procesos biológicos y la salud humana.                  6. Preparan una presentación visual que incluya fotos de su platillo.</p>			
--	------------------------	--	---	--	--	--

UAP

Docente

			<p>7. Identifican y explican las biomoléculas presentes en el platillo y su importancia para la salud y la función celular, como los ácidos grasos omega-3 en los aceites de pescado que contribuyen a la función cerebral y cardiovascular.</p> <p>8. Cada equipo presenta su platillo y la información nutricional correspondiente.</p> <p>9. Reflexionan sobre cómo la comprensión de las biomoléculas en los alimentos puede influir en sus decisiones dietéticas diarias.</p> <p><b>TAREA 2: Libro de texto, página 52.</b></p> <p><b>ENGANCHE</b></p> <p><b>“Osmoaventuras con pasas o ciruelas pasas”</b></p> <p>Realiza de manera individual la siguiente actividad en casa. Trae los resultados a clases.</p> <p><b>Para esta actividad requieres el siguiente material:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciruelas pasas o pasitas • Sal</li> <li>• Tres vasos transparentes • Azúcar</li> <li>• Agua • Regla o cinta métrica</li> </ul> <p>Procedimiento:</p> <p><b>Preparación de soluciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Llenar un vaso con agua pura (control).</li> <li>• Disolver 30 gramos de sal (5 cucharadas) en otro vaso con agua para crear una solución salina.</li> <li>• Disolver 30 gramos de azúcar (2 a 3 cucharadas) en el tercer vaso para hacer una solución azucarada.</li> </ul> <p><b>Medición inicial:</b></p> <p>Medir y registrar el tamaño y la masa de las ciruelas pasas o pasitas antes de sumergirlas en las soluciones.</p> <p><b>Inmersión:</b></p>			
--	--	--	--	--	--	--

UAP

Docente

			<p>Sumergir una ciruela pasa o pasita en cada vaso.</p> <p><b>Observación:</b> Dejar las ciruelas pasas o pasitas en las soluciones durante al menos 4 horas (o más, dependiendo del tiempo de clase disponible).</p> <p><b>Medición final:</b> Sacar las ciruelas pasas o pasitas, secarlas suavemente con toallas de papel, y luego medir y registrar nuevamente su tamaño. Contesten en la libreta las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué cambios observaste en las ciruelas pasas o pasitas después de haber estado en las diferentes soluciones?</li> <li>• ¿Cómo difieren los resultados entre la ciruela pasa o pasita en agua pura, en solución salina y en solución azucarada? Explica que ocurrió en cada caso.</li> <li>• ¿Qué representa el agua y las soluciones en el contexto de una célula?</li> <li>• ¿Qué fenómeno se lleva a cabo a nivel de la membrana celular?</li> <li>• ¿Por qué es importante la osmosis para las células vivas? ¿Cómo podrían las células regular este proceso?</li> <li>• Discute cómo este experimento puede ayudar a entender problemas reales en biología, como la deshidratación o la intoxicación por agua.</li> </ul> <p><b>TAREA 3. Libro de texto, página 53</b> Traer para próxima clase una cartulina, hojas de papel de colores diversos, pegamento, tijeras y plumones</p>			
--	--	--	--	--	--	--

UAP  Docente

S14	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 4</b>		<i>Observar y analizar la estructura de la membrana celular y cómo se lleva a cabo el transporte celular.</i>				
4	<b>Elaborar</b>	<b>(10 min)</b> Exposición de Diseño y análisis de la composición de un platillo saludable.	El docente pide a un integrante de cada equipo que exponga la presentación visual de la tarea “Diseño y análisis de la composición de un platillo saludable”, resaltando la información nutricional de su platillo y la reflexión sobre cómo la comprensión de las biomoléculas en los alimentos puede influir en sus decisiones dietéticas diarias.	Un integrante de cada equipo expone la presentación que hicieron de tarea.	Actividad “Diseño y análisis de la composición de un “platillo saludable”.	<p><i>Lista de cotejo</i></p> <p><i>Si Entrega/ No Entrega</i></p> <p><i>Si entrega la presentación debe incluir:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Un platillo saludable.</i></li> <li>✓ <i>Una descripción detallada del valor nutricional de su platillo, incluyendo los macronutrientes (carbohidratos, proteínas, lípidos) y micronutrientes (vitaminas y minerales).</i></li> <li>✓ <i>Explican cómo cada componente contribuye a una dieta saludable.</i></li> <li>✓ <i>El contenido de biomoléculas en cada ingrediente.</i></li> <li>✓ <i>Fotos del platillo.</i></li> </ul>

UAP  Docente

					<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>La importancia de las biomoléculas para la salud y la función celular.</i></li> <li>✓ <i>Reflexión clara y coherente sobre cómo la comprensión de las biomoléculas en los alimentos puede influir en sus decisiones dietéticas diarias.</i></li> <li>✓ <i>Exposición con claridad y coherencia.</i></li> </ul>
<b>Enganchar</b>	<b>(5 min)</b> Comentar la actividad Osmoaventuras con pasas o ciruelas pasas.	Retoma la actividad de engancho "Osmoaventuras con pasas o ciruelas pasas" y pide comentar las respuestas a las preguntas planteadas en la actividad.	Hacen la actividad de tarea en casa. En clase comentan las respuestas a las preguntas planteadas en la actividad.		<p><i>Lista de cotejo</i> <i>Si Entrega/ No Entrega</i> <i>Si entrega debe incluir escrito en la libreta:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>La respuesta clara y coherente a las 5 preguntas.</i></li> </ul>
<b>Explorar</b>	<b>(20 min)</b> Explorar: Elaboración de un modelo de membrana celular	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forma equipos para que trabajen en la Actividad Explorar "Elaboración de un modelo de membrana celular", del libro de texto de la página 53.</li> </ul>	Trabajan de manera colaborativa. Realiza un modelo de célula. Un integrante de cada equipo expone el modelo.	Modelo de la membrana celular	<p><i>Lista de cotejo</i> <i>Si Entrega/ No Entrega</i> <i>Si entrega debe incluir:</i></p>

UAP

Docente

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajarán con el material que traen de tarea.</li> <li>• Un integrante del equipo presenta el modelo en clase explicando el propósito de cada componente representado y cómo se relaciona con las funciones de la membrana celular.</li> <li>• De manera grupal apoyados por el docente Reflexionan sobre cómo el modelo ayuda a entender procesos como el transporte pasivo, transporte activo y la comunicación entre células.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El modelo en cartulina de la membrana celular.</li> <li>✓ Exposición con claridad y coherencia.</li> </ul>
<b>Explicar</b>	(10 min) Explicación de los Temas: “Membrana celular o plasmática” y “Transporte a través de la membrana”.	<p><b>TEMAS: “MEMBRANA CELULAR O PLASMÁTICA” Y “TRANSPORTE A TRAVÉS DE LA MEMBRANA”.</b></p> <p>El docente realiza una exposición utilizando un recurso visual (Diapositivas) para explicar del tema “Membrana celular o plasmática” y “Transporte a través de la membrana”.</p> <p>Recurso: Libro de texto, páginas 53-57.</p>	Toman notas del tema.		
<b>Elaborar</b>	(5 min) Tarea: Indagando sobre la membrana celular.	<p><b>El docente da indicaciones de la tarea.</b></p> <p><b>TAREA 1: Libro de texto, página 57.</b></p> <p><b>“Indagando sobre la membrana celular”</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formar equipos.</li> <li>2. Trabajarán en equipos para investigar distintos aspectos de la membrana celular, desde su composición bioquímica hasta su papel en tecnologías avanzadas como la nanotecnología o la ingeniería biomédica. Cada grupo se centrará en una temática específica, culminando en una presentación que comparta sus hallazgos con la clase.</li> </ol> <p>Temáticas para investigar, el docente asigna a cada equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura de la membrana celular: Componentes de la membrana (fosfolípidos, proteínas, colesterol, etc.) y cómo su estructura contribuye a su función.</li> </ul>			

UAP

Docente

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciones de la membrana celular: explorar cómo la membrana regula el transporte de sustancias, la comunicación celular y mantiene el equilibrio del medio interno.</li> <li>• Membrana celular y enfermedades: investigar enfermedades relacionadas con mal funcionamiento de la membrana celular, como la fibrosis quística o la diabetes tipo II.</li> <li>• Tecnologías basadas en membranas: Descubrir cómo se utilizan los principios de la membrana celular en el desarrollo de filtros, sensores biológicos o en la administración dirigida de fármacos.</li> <li>• Membrana celular en plantas y bacterias: Comparar las membranas celulares de diferentes organismos para entender cómo sus estructuras están adaptadas a sus funciones específicas.</li> </ul> <p>3. Cada grupo recopila información de fuentes confiables como libros de texto, artículos científicos, y recursos digitales educativos.</p> <p>4. Elaboración de la presentación: Los estudiantes crean una presentación digital (puede ser un PowerPoint, un póster digital, o un video) que resuma sus hallazgos y muestre cómo su tema se relaciona con la función de la membrana celular.</p> <p>5. Presentaciones en clase: Cada grupo presenta su trabajo a la clase. Se fomenta que hagan uso de gráficos, esquemas y cualquier otro recurso visual para explicar su tema claramente.</p> <p>6. Retroalimentación y discusión: Después de todas las presentaciones, se realiza una sesión de preguntas y respuestas donde los estudiantes pueden hacer preguntas a otros</p>			
--	--	--	--	--	--	--

UAP

Docente

			<p>equipos, y el maestro proporciona comentarios y amplía sobre los temas tratados.</p> <p><b>TAREA 2:</b> Solicita lectura del tema: “células con estructuras especializadas” libro de texto, páginas 59-60.</p> <p><b>TAREA 3:</b> Pide que realicen la Actividad EXPLORAR del libro de texto, página 58. Indagan las preguntas usando la información de su libro de texto, y las contestan en su libreta.</p> <p><b>TAREA 4:</b> Traer para la próxima clase los siguientes materiales por equipo: una cartulina, plumones de colores, tijeras, pegamento imágenes de células, por ejemplo, melanocitos, hepatocitos, y células sexuales, neuronas, células del músculo cardíaco, células beta del páncreas, etc.</p>			
S15	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 5</b>		<i>Reconocer la importancia de las biomoléculas y la membrana celular en las funciones de las células especializadas.</i>				
5	<b>Elaborar</b>	(15 min) Exposición de la tarea Indagando sobre la membrana celular	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente organiza la exposición de las presentaciones “Indagando sobre la membrana celular”. Un integrante de cada equipo expone la tarea.</li> </ul>	Un integrante de cada equipo expone la tarea.	Presentación “Indagando sobre la membrana celular”.	<p><i>Lista de cotejo</i></p> <p><i>Si Entrega/ No Entrega</i></p> <p><i>Si entrega la presentación debe incluir:</i></p> <p>✓ <i>Información que muestre cómo su tema se relaciona con la función de la</i></p>

UAP  Docente

						<p>membrana celular.</p> <p>✓ Exposición con claridad y coherencia.</p>
<b>Enganchar</b>	(5 min) Enganchar sobre el bronceado de la piel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pide que analicen el escenario planteado en la actividad de ENGANCHAR del Libro de texto página 58.</li> <li>• En lluvia de ideas contestan las preguntas planteadas.</li> </ul>	Contestan en lluvia de ideas las preguntas de la actividad enganchar.			
<b>Explorar</b>	(5 min) Explorar sobre las células	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se pide que se analice el escenario de la actividad EXPLORAR, libro de texto, página 58.</li> <li>• En lluvia de ideas contestan las preguntas planteadas.</li> </ul>	Participan expresando las respuestas en lluvia de ideas de la actividad explorar.			
<b>Explicar</b>	(5min) Lectura comentada del Tema Células con estructura especializada.	<p><b>TEMA: CÉLULAS CON ESTRUCTURA ESPECIALIZADA.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guía la lectura guiada del tema “Células con estructura especializada”, libro de texto, página 59.</li> </ul>	Participan en la lectura guiada.			
<b>Elaborar</b>	(20 min) Actividad Detectives celulares.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicita que retomen la información sobre las células especializadas, libro de texto, páginas 59-60. Pide que realicen la actividad ELABORAR “Detectives celulares”, libro de texto, página 61.</li> <li>• Asigna a cada equipo una célula especializada y basándose en las preguntas de la actividad preparan una presentación breve en cartulina utilizando el material que se les pidió con anterioridad y compartiéndola en la clase.</li> <li>• Indica que se siga con la siguiente lista de preguntas guía para ayudar en su investigación.</li> </ul>	<p>Trabaja colaborativamente</p> <p>Un estudiante de cada equipo expone su trabajo ante el grupo.</p> <p>Realizan una breve reflexión escrita en la libreta.</p>	Actividad “Detectives celulares”		<p><i>Lista de cotejo:</i></p> <p><i>Si entrega la presentación en cartulina debe incluir:</i></p> <p>✓ Imagen de la célula especializada.</p> <p>✓ Información relevante, clara y coherente basada en las preguntas de</p>

UAP

Docente

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es la función principal de la célula asignada?</li> <li>• ¿Qué estructuras especializadas posee esta célula para realizar sus funciones?</li> <li>• ¿Cómo contribuye esta célula al bienestar y funcionamiento del organismo?</li> <li>• ¿Qué enfermedades están asociadas con el mal funcionamiento de esta célula?</li> <li>• La presentación debe incluir imágenes, diagramas o modelos de la célula especializada, y una discusión sobre su importancia en la biología humana o animal.</li> <li>• Tras cada presentación, abre un espacio para preguntas y discusiones sobre la importancia de estudiar células especializadas en la investigación médica y biotecnológica.</li> <li>• Pide una reflexión escrita en la libreta donde expresen cómo este conocimiento sobre células especializadas podría influir en su comprensión de la biología y su interés en futuras carreras científicas o médicas.</li> </ul> <p>Se les recuerda a los estudiantes que la próxima sesión se expone el proyecto multimedia.</p>			investigación sugeridas.
S16	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 6</b>		Facilitar una comprensión profunda y práctica de los temas abordados en la progresión 2 (biomoléculas, membrana celular y células con estructuras especializadas) a través de un proyecto multimedia que combina investigación, creatividad y tecnología.				

UAP

Docente

6	<p><b>Evaluar</b></p>	<p>(50 min) Proyecto multimedia.</p>	<p>Explica el objetivo del proyecto multimedia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● El docente indica el orden de la participación de cada equipo y proporciona las herramientas tecnológicas (computadora y proyector) para la presentación de los proyectos e indica el tiempo que tendrá cada equipo para exponer (5 min, esto dependerá del número de equipos que se tengan en el grupo).</li> <li>● Indicar que los proyectos serán evaluados por el profesor y un panel de compañeros del grupo.</li> <li>● Los criterios de evaluación del proyecto multimedia son los siguientes:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Exactitud científica</li> <li>○ Creatividad</li> <li>○ Claridad en la comunicación</li> <li>○ Uso efectivo de las herramientas multimedia.</li> </ul> </li> <li>● Moderar la participación de cada uno de los equipos.</li> <li>● El docente pide a cada equipo que presente su proyecto multimedia “Ciencia en video”, permitiendo que cada grupo explique su obra.</li> <li>● Al final de cada participación invitar a los estudiantes a comentar, preguntar y retroalimentar la participación de los expositores.</li> </ul>	<p>Los estudiantes presentan y exponen su proyecto “Ciencia en video”. Participan activamente haciendo comentando y retroalimentando la exposición de sus compañeros de grupo.</p>	<p>Proyecto multimedia “Ciencia en video”</p>	<p><i>Los proyectos serán evaluados por el profesor y un panel de compañeros del grupo en coevaluación.</i></p> <p><i>Criterios de evaluación:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Información con exactitud científica</i></li> <li>● <i>Creatividad</i></li> <li>● <i>Claridad en la comunicación</i></li> <li>● <i>Uso efectivo de las herramientas multimedia.</i></li> </ul>
---	-----------------------	--------------------------------------	---	--	---	---

UAP

Docente

**Progresión 2, Sesión 6: Rúbrica para Evaluar Proyecto multimedia de Ciencia en video.**

criterio	Aspecto por Evaluar	Excelente (10)	Bueno (8-9)	Satisfactorio (7)	Necesita Mejorar (6)	No cumple/Plagio (0-5)
<b>Contenido (20%)</b>	Profundidad y precisión de la información presentada.	La presentación incluye información detallada y precisa sobre el tema.	La presentación incluye información precisa, pero puede faltar algún detalle menor.	La presentación incluye información básica, pero faltan varios detalles importantes.	La información es superficial y carece de muchos detalles importantes.	Se observa plagio, o La presentación no incluye información relevante o está incorrecta.
<b>Precisión Científica (20%)</b>	Exactitud de la información científica presentada.	Toda la información científica presentada es precisa y está actualizada.	La mayoría de la información científica es precisa, con algunas pequeñas inexactitudes.	Hay varias inexactitudes en la información científica presentada.	La información científica contiene muchas inexactitudes importantes.	Se observa plagio, o La información científica es incorrecta.
<b>Organización, coherencia y Claridad (20%)</b>	La información debe estar bien organizada, coherente, con una estructura clara y fácil de seguir.	La información está muy bien organizada de manera lógica, coherente y clara.	La información está organizada de manera lógica y coherente pero poco clara.	La organización de la información es aceptable, pero algunas partes pueden ser confusas o difíciles de seguir.	La información está desorganizada y es difícil de seguir.	Se observa plagio, o La información no está organizada y es muy difícil de seguir.
<b>Uso de Recursos Visuales (20%)</b>	Calidad y relevancia de imágenes.	El video incluye imágenes relevantes y de calidad.	La presentación incluye recursos visuales relevantes pero no son de buena calidad.	La presentación incluye algunos recursos visuales, pero no siempre son relevantes o de buena calidad.	La presentación incluye pocos recursos visuales o los que se incluyen no son relevantes ni de buena calidad.	Se observa plagio, o la presentación no incluye recursos visuales o los que se incluyen son irrelevantes.
<b>Presentación oral y explicación al responder preguntas (10%)</b>	Habilidad de presentación y respuesta a preguntas.	La presentación oral es clara, bien estructurada los estudiantes explican de manera precisa y detallada el tema.	La presentación es clara, aunque con algunos detalles faltantes o explicaciones menos precisas que muestra comprensión general con algunos errores menores.	La presentación es algo confusa y las explicaciones son incompletas o imprecisas mostrando comprensión básica con varios errores.	La presentación es difícil de seguir y las explicaciones son incorrectas o insuficientes mostrando comprensión inadecuada o muchos errores	Se observa plagio, o El proyecto fue realizado mayormente por uno o dos miembros del equipo, con poca o ninguna contribución de los demás.
<b>Colaboración en el equipo (10%)</b>	Participación equitativa y colaborativa.	Todos los miembros del equipo participaron activamente y contribuyeron equitativamente al proyecto.	La mayoría de los miembros del equipo participaron y contribuyeron al proyecto.	Algunos miembros del equipo participaron más que otros, pero todos hicieron alguna contribución.	Pocos miembros del equipo participaron activamente en el proyecto.	Se observa plagio, o Fue realizado mayormente por uno o dos miembros del equipo, con poca o ninguna contribución de los demás.

UAP

Docente

Se sugiere que la actividad “Diseño y análisis de la composición de un “platillo saludable”, del Libro de texto, página 52, pueda implementarse como Proyecto Escuela Comunidad PEC, articulando el Aula, Escuela y Comunidad, elaborando en equipos de trabajo un platillo saludable, presentándolo en las instalaciones de la Unidad Académica e invitando a los padres de familia a la exposición.

Se sugiere la participación coordinada de los docentes de las diversas Unidades de Aprendizaje Curricular (UAC) del primer semestre para trabajar la transversalidad.

UAP \_\_\_\_\_ Docente \_\_\_\_\_

UAC	Organismos: Estructuras y Procesos	Progresión	3: Organización Celular	CT	1	3	4	Prácticas de Ciencia e Ing.	1	2	3	4
					5	6	7		5	6	7	8
Concepto Central (CC)		Contenido Central (CC). Diferenciar a los organismos unicelulares y multicelulares, al igual que las estructuras y funciones que componen a la célula. Comprende que los organismos multicelulares tienen una organización estructural jerárquica, en la que cualquier sistema se compone de numerosas partes y es un componente del siguiente nivel. Identifica que los sistemas de células especializadas dentro de los organismos les ayudan a realizar las funciones esenciales de la vida, que implican reacciones químicas que tienen lugar entre diferentes tipos de moléculas.										
Práctica Lab	Forma y movilidad de las bacterias y protistas tipo animal y vegetal y cultivo y observación del hongo del pan.			Núm. sesiones	<b>10 sesiones    Semana #: (18 septiembre al 1 octubre)</b>							
				Fecha								

S1	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 1</b>		Identificar la organización estructural jerárquica (célula, tejido, órgano y sistema); en la que cada nivel de organización está formado por conjuntos de células llevan a cabo funciones específicas.				
1	<b>Eng</b>	<p><b>(2 min)</b> Presentación de la progresión.</p> <p><b>(8 min)</b> Aplicación de evaluación diagnóstica.</p> <p><b>(10 min)</b> Se inicia la actividad con la preguntando a los estudiantes ¿Cuáles son los niveles de organización estructural jerárquica de los organismos unicelulares y multicelulares?</p>	<p>Con la ayuda del docente realizar la lectura Organización Estructural Jerárquica. Pág. 65 “Caso hipotético”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Responder en equipos lo siguiente:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Cómo una mutación en una biomolécula puede alterar la función celular?</li> <li>¿Qué consecuencias tiene este cambio a nivel celular para el organismo completo de Elena?</li> <li>Si pudieras diseñar un tratamiento para Elena, ¿en qué nivel de organización biológica te centrarías y por qué?</li> <li>¿Qué enseñanzas podemos extraer sobre la interdependencia de los diferentes niveles biológicos a partir de este caso?</li> </ol> </li> <li>Recursos: pintarrón, plumones para pintarrón, borrador/videoprojector, computadora, diapositivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participa activamente respetando turno.</li> <li>Cada equipo contesta las preguntas del caso y comparten sus ideas respetando el turno de participación.</li> <li>Recursos: Libro de texto Organismos, Estructuras y Procesos DGEP, libreta, lápiz, pluma, borrador, colores.</li> </ul>	Reflexión sobre las implicaciones de este caso para entender la interrelación de los niveles de organización y entender como funcionan a nivel biológico.	<p>Lista de cotejo</p> <p>Reflexiona sobre las funciones que se llevan a cabo en un organismo vivo en los diferentes niveles estructurales mediante el análisis de un caso clínico.</p>
	<b>Explo</b>	<p><b>(10 min)</b> Indagación del docente sobre la tarea de investigación.</p> <p><b>(15 min)</b> Resolución de la actividad problematizadora.</p> <p><b>(05 min)</b> Discusión de la actividad en plenaria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indaga sobre las investigaciones realizadas por los estudiantes acerca de los niveles de organización de los seres vivos, a que refiere cada nivel y algunos ejemplos.</li> <li>Plantea la pregunta ¿Cómo puede afectar la vida la moderna estos niveles de organización?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indaga sobre los niveles de organización de los seres vivos, a que refiere cada nivel y algunos ejemplos.</li> <li>Contesta la actividad de la pág.65 (Niveles de Organización).</li> </ul>	Actividad contestada en la página 65.	<p>Lista de cotejo</p> <p>Describe adecuadamente las funciones biológicas que se llevan a cabo en un organismo vivo en</p>

UAP \_\_\_\_\_ Docente \_\_\_\_\_

			<ul style="list-style-type: none"> <li>Recursos: pintarrón, plumones para pintarrón, borrador/videoprojector, computadora, diapositivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrasta sus resultados con los de los compañeros.</li> </ul>		<p>los diferentes niveles de organización.</p> <p>Identifica y clasifica de manera visual a los diferentes niveles de organización.</p>
--	--	--	---	---	--	---

**Por el grupo de whatsapp:** organizar seis equipos y asignar un tipo de tejido (epitelial, conectivo, muscular, nervioso, meristemático, vascular). Pedir material para próxima clase: cartulinas o papel bond y otros materiales como marcadores, lápices de colores, pinturas, pinceles, revistas para recortar, pegamento, tijeras, materiales diversos para texturizar (como algodón, tela, lana, etc.). Tarjetas con información y ejemplos de tejidos.

S2	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 2</b>		Aplicar modelos para comprender como una célula puede dar lugar a un ser vivo con funciones específicas.				
	<b>Eng</b>	(5 min) Niveles de organización de los seres vivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar una serie de preguntas detonantes para generar una lluvia de ideas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participar en la lluvia de ideas.</li> </ul>		
	<b>Expli</b>	<p>(10 min) Realizar la lectura del libro o diapositivas del tema “Niveles de organización de los seres vivos” de manera grupal.</p> <p>(10 min) Explicación del tema y resolución de dudas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyecta diapositivas complementarias al libro de texto para diferenciar entre los niveles de organización de los seres vivos.</li> <li>Utiliza el pizarrón para anotar las dudas de los estudiantes.</li> <li>Recursos: pintarrón, plumones para pintarrón, borrador/videoprojector, computadora, diapositivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toma notas de las ideas que considera más importantes del tema.</li> </ul>		
	<b>Elab</b>	(25 min) Con apoyo de las anotaciones de su cuaderno y las actividades anteriores, los estudiantes se reunirán en equipos y elaborarán en una cartulina un diagrama donde se integren todos los conocimientos adquiridos del tema de los niveles de organización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión rápida de lo visto anteriormente.</li> <li>Forma equipos de trabajo</li> <li>Solicitar a los estudiantes el material acordado previamente para la actividad.</li> <li>Mencionar las instrucciones de manera clara y precisa de la actividad del equipo.</li> <li>Comentar en plenaria los diagramas realizados por los equipos.</li> <li>Recursos: pintarrón, plumones para pintarrón, borrador/videoprojector, computadora, diapositivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traer a clase: papel cartulina, marcadores, cinta adhesiva, imágenes prediseñadas correspondiente a los niveles de organización biológica.</li> <li>Elaborar en una hoja blanca un prediseño del diagrama, acuerden si es las imágenes usadas son adecuadas y corresponde a cada nivel.</li> <li>Elaborar el diagrama en la cartulina.</li> </ul>	Cartulina con el diagrama terminado.	<p>Lista de cotejo:</p> <p>El alumno jerarquiza adecuadamente la información en un diagrama.</p> <p>Relaciona adecuadamente los conceptos de los niveles de organización con</p>

UAP  Docente

S3	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
				Recursos: Libro te texto Organismos, Estructuras y Procesos DGEp, libreta, lápiz, pluma, borrador, colores.		<p>los ejemplos de la vida cotidiana.</p> <p>Entiende los niveles de representación y como estos se llevan a cabo en distintos tipos de organismos vivos.</p>
<b>Propósito sesión 3</b>		Aplicar modelos para comprender como una célula puede dar lugar a un ser vivo con funciones específicas.				
3	Eng	<p><b>(10 min)</b> Lectura en equipos del artículo “Manifestaciones cutáneas de la diabetes mellitus” Artículo completo: <a href="https://www.medigraphic.com/pdfs/derma/cd-2001/cd011i.pdf">https://www.medigraphic.com/pdfs/derma/cd-2001/cd011i.pdf</a></p> <p><b>(10 min)</b> Contestar las preguntas y comparar respuestas entre equipos.</p>	<p>● Realizar de manera grupal la lectura del artículo de la pág. 67. Discute en plenaria los siguientes cuestionamientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué tejidos y órganos son afectados por la condición descrita y cómo?</li> <li>• ¿Cuáles son las funciones normales de estos tejidos y órganos y cómo se alteran por la enfermedad?</li> <li>• ¿Qué tratamientos se discuten y cómo apuntan a recuperar la función de los tejidos y órganos afectados?</li> <li>• ¿Cómo este estudio de caso te ayuda a entender mejor la complejidad de los sistemas biológicos y la importancia de cada nivel de organización biológica?</li> </ul> <p>● Recursos: pintarrón, plumones para pintarrón, borrador/videoprojector, computadora, diapositivas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Realizar la lectura del artículo completo, “Manifestaciones cutáneas de la diabetes mellitus”</li> <li>● Contestar en quipos los cuestionamientos que se derivan de la lectura de dicho artículo.</li> <li>● Contrastar las respuestas con otros equipos, discutir las respuestas y llegar a una respuesta definitiva.</li> <li>● Recursos: Libro te texto Organismos, Estructuras y Procesos DGEp, libreta, lápiz, pluma, borrador, colores.</li> </ul>	Cuestionario contestado en su cuaderno de apuntes.	<p>Rúbrica:</p> <p>Entiende la diferencia entre las funciones de un órgano y un tejido.</p> <p>Describe como la alteración en las funciones de órganos y tejidos pueden llevar a desarrollar enfermedades.</p> <p>Utiliza los casos clínicos como una herramienta que le permite integrar el conocimiento obtenido durante la clase y lo complementa con sus propias investigaciones.</p>

UAP  Docente

	<b>Explo</b>	<p>(2 min) Integración en el aula de los equipos.</p> <p>(3 min) Indicar las instrucciones de la actividad.</p> <p>(10 min) Discutir las indagaciones y preguntas realizadas en el equipo e intercambiar tarjetas con otros equipos</p> <p>(10 min) Establecimiento del orden de participación de los equipos y aclaración de dudas.</p> <p>(5 min) Conclusión de la actividad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Revisar y discutir en plenaria las indagaciones y preguntas realizadas en la actividad.</li> <li>● Explicar las instrucciones para la elaboración de las fichas de información y de cómo se va a trabajar con ellas.</li> <li>● Discutir en plenaria los resultados y elaborar las conclusiones del tema.</li> <li>● Dirigir la secuencia de las participaciones de los equipos.</li> <li>● Recursos: pintarrón, plumones para pintarrón, borrador/videoprojector, computadora, diapositivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Formar equipos de trabajo.</li> <li>● Indagar sobre la información indicada por el docente.</li> <li>● Previamente a la clase, deben formular al menos una pregunta de reflexión en base a lo investigado acerca del tema.</li> <li>● Elaborar tarjetas del tamaño de una ficha bibliográfica y buscar imágenes de células, tejidos y órganos y llevarlos a la clase.</li> <li>● Discutir en equipo las indagaciones y preguntas realizadas.</li> <li>● Los equipos intercambian tarjetas, de manera que todos tengan tarjetas de todos.</li> <li>● Cada equipo lee en voz alta las tarjetas intercambiadas y se ponen de acuerdo para dar todos, una misma respuesta.</li> <li>● Concluye la actividad corrigiendo o agregando información a sus fichas.</li> <li>● Recursos: Libro de texto Organismos, Estructuras y Procesos DGEP, libreta, lápiz, pluma, borrador, colores.</li> </ul>	<p>Entregar las fichas de información ya corregidas.</p>	<p>Lista de cotejo:</p> <p>Utiliza las diferentes fuentes de información para obtener datos confiables y analizarlos en clase.</p> <p>Aprende del trabajo colaborativo y a contrastar fuentes, así como la veracidad de las mismas.</p> <p>Reflexiona sobre la importancia de buscar la información en fuentes confiables.</p>
--	--------------	---	---	--	--	--

S4	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
		<b>Propósito sesión 4</b>	Comparar y contrastar los tejidos animales y vegetales, comprendiendo sus funciones, estructuras y ubicación mediante actividades colaborativas y visuales.			
4	<b>Expli</b>	<p>(5 min) Pregunta detonadora</p> <p>(15 min) Clase magistral</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se apertura la clase retomando la actividad anterior anotando la siguiente pregunta detonadora ¿cómo explicarían que la alteración de una hormona secretada por el</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Compartir con el grupo sus hipótesis respecto a la pregunta detonadora.</li> </ul>		

UAP Docente

			<p>páncreas llegue a alterar otros órganos como lo es la piel?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con apoyo de infografías, el docente explica en plenaria el tema “De células especializadas a formación de tejidos” pág. 68-73.</li> <li>• Recursos: Pintarrón, marcadores, borrador, infografías, videoprojector, computadora, libro de texto Organismos, Estructuras y Procesos DGEP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar notas respecto al tema explicado por el docente, así como externar sus dudas.</li> <li>• Recursos: libreta, lápiz, plumas, colores, libro de texto Organismos, Estructuras y Procesos DGEP.</li> </ul>		
	<p><b>Elab</b></p>	<p>(25 min) Elaboración de actividad “Mural de Tejidos”</p> <p>(5 min) Conclusión grupal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar a los equipos de trabajo, resolver dudas de los estudiantes, orientar la construcción del tejido correspondiente de la actividad “Mural de tejidos” pág. 73-74.</li> <li>• Organizar la construcción del mural grupal.</li> <li>• Orientar para la construcción de una conclusión grupal del tema.</li> <li>• Recursos: Libro de texto Organismos Estructuras y Procesos DGEP, cinta de papel, imágenes de distintos tipos de tejidos, registro de alumnos.</li> </ul> <p><b>TAREA 1</b></p> <p><b>Por el grupo de whatsapp:</b> Se forman equipos y se asigna a cada uno alguna enfermedad (diabetes, eclerosis múltiple, enfermedad coronaria, EPOC, osteoporosis, cáncer, insuficiencia renal crónica, enfermedad de Alzheimer), además se solicita información electrónica de cada una de esas enfermedades y se pide lleven dispositivo electrónico para elaborar diapositivas la siguiente clase.</p> <p><b>TAREA 2</b></p> <p>Se envía a los estudiantes indicaciones específicas para que en equipos de 5 personas inicien el experimento de casa de la pág. 78.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora colaborativamente un modelo del tejido asignado por su docente.</li> <li>• Aporta ideas para la correcta realización de la actividad.</li> <li>• Recursos: Cartulina, papel bond, marcadores, pegamento, tijeras, material para dar diversas texturas.</li> </ul>	<p>Mural de tejidos</p>	<p>Lista de cotejo:</p> <p>La representación incluye elementos estructurales clave y muestra como el tejido contribuye a la función del organismo.</p> <p>Utiliza diferentes materiales y texturas para representar las características únicas de cada tipo de tejido.</p>

UAP  Docente

S5	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 5</b>		Comprender la interconexión de tejidos, órganos y sistemas, analizando casos de enfermedades y presentando resultados en equipos.				
5	<b>Expli</b>	(5 min) Pregunta detonadora  (15 min) Clase magistral	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se apertura la clase haciendo la siguiente pregunta ¿Cómo explicarías el proceso por el cual una lesión en la piel puede afectar el funcionamiento de todo el cuerpo?</li> <li>Se analiza la información del tema de la pág. 74-76, “De tejidos a sistemas complejos. Diversidad de la Vida”, apoyándose de diapositivas.</li> <li>Recursos: Pintarrón, marcadores, borrador, infografías, videoprojector, computadora, libro de texto Organismos, Estructuras y Procesos DGEP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compartir con el grupo sus hipótesis respecto a la pregunta detonadora.</li> <li>Realizar notas respecto al tema explicado por el docente, así como externar sus dudas.</li> <li>Recursos: libreta, lápiz, plumas, colores, libro de texto Organismos, Estructuras y Procesos DGEP.</li> </ul>		
	<b>Elab</b>	(15 min) Elaboración de actividad en equipo pág. 77.  (15 min) Presentación de resultados de la actividad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizar a los equipos de trabajo para llevar a cabo la actividad “Estudio de caso: el impacto de la enfermedad en tejidos, órganos y sistemas” pág. 77.</li> <li>Se cierra la clase con la presentación de cada uno de los equipos de trabajo.</li> <li>Recursos: videoprojector, computadora, internet, registro de alumnos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elabora colaborativamente diapositivas para desarrollar la actividad referente a la enfermedad asignada por el docente.</li> <li>Aporta ideas para la correcta realización de la actividad.</li> <li>Recursos: computadora, información confiable de artículos de investigación, estudios de caso, recursos médicos, y bases de datos médicas.</li> </ul>	Diapositivas	Lista de cotejo  La presentación debe incluir diagramas, imágenes médicas, datos estadísticos y citas de fuentes relevantes.  Se abordan los impactos de la enfermedad en los niveles de tejidos, órganos y sistemas, así como las interconexiones observadas.
S6	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 6</b>		Comprender las diferencias entre organismos unicelulares y multicelulares, investigando y analizando sus características a través de experimentos prácticos y teóricos.				
6	<b>Eng</b>	(5 min) Pregunta detonadora.  (10 min) Generación de hipótesis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se apertura la clase con la siguiente pregunta detonadora haciendo referencia al experimento de la pág. 77-78 que están elaborando en casa. ¿Cómo las diferencias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compartir con el grupo sus ideas referentes a la respuesta de la pregunta detonadora.</li> </ul>		

UAP Docente

		<p>entre células individuales y organismos multicelulares se reflejan en la germinación de una semilla y la elaboración de yogur?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anotar o proyectar punto 8 de la pág. 78, para posteriormente explicar qué es una hipótesis y como se redacta:</li> </ul> <p><u>En el caso del experimento 1.</u> ¿Qué efecto tendrá la cantidad de agua en la tasa de crecimiento de las plantas? ¿Cómo influirá la luz en el desarrollo de las plántulas? ¿Qué impacto tendrá la profundidad de la siembra en la germinación de las semillas?</p> <p><u>En el experimento 2:</u> Desarrollo de Bacterias en Yogurt ¿Cómo afectará la temperatura en la cantidad de colonias bacterianas que crecen en el yogurt? ¿Influirá el tipo de yogurt (con diferentes cultivos iniciadores) en el patrón de crecimiento de las bacterias? ¿Cómo influye el tiempo en la incubación de las bacterias en el yogurt?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos: Pintarrón, marcadores, borrador, videoprojector, libro de texto Organismos Estructuras y Procesos DGEP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escribe en su cuaderno sus hipótesis del experimento que se encuentran realizando en casa.</li> <li>• Recursos: Libreta, lápiz, pluma, libro de texto Organismos, Estructuras y Procesos DGEP.</li> </ul>		
<p><b>Explo</b></p>	<p><b>(15 min)</b> Investigación en la web</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza una investigación en la web para elaborar la actividad de exploración de la pág. 78 en equipos de cuatro integrantes.</li> <li>• Supervisa a los estudiantes la revisión se lleve a cabo de manera eficiente en fuentes confiables, resolviendo dudas de los estudiantes.</li> <li>• Recursos: computadora, internet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza una investigación respecto a las características de organismos unicelulares y pluricelulares enlistadas en la pág. 78 del libro de texto.</li> <li>• Recursos: Libro de texto Organismos Estructuras y Procesos DGEP, lápiz, borrador, celular o Tablet, internet.</li> </ul>	<p>Cuadro comparativo.</p>	<p>Lista de cotejo</p> <p>Las ideas son claras y concretas. La información es correcta.</p>

UAP  Docente

	<b>Expli</b>	(20 min) Clase magistral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con apoyo de diapositivas, el docente explica a los estudiantes las características de los organismos unicelulares, basándose en la información de la pág. 78-82, presentando la información en organizadores gráficos que permitan una mejor comprensión del tema.</li> <li>• Se cierra la clase haciendo preguntas acerca de las principales diferencias entre bacterias, arqueobacterias y protistas.</li> <li>• Recursos: Computadora, videoprojector, diapositivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma notas en su cuaderno referentes a la información compartida por el docente.</li> <li>• Recursos: libreta, lápiz, borrador, plumas, colores.</li> </ul>	Notas de la clase	<p>Lista de cotejo</p> <p>Las notas son limpias, concretas, presentan dibujos o diagramas.</p>
S7	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 7</b>		Identificar las características principales de los reinos Plantae y Animalia, mediante lectura, explicación docente y toma de notas.				
7	<b>Expli</b>	<p>(15 min) Lectura guiada</p> <p>(30 min) Clase magistral, elaboración de resumen.</p> <p>(5 min) Se explica actividad de tarea</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicita la lectura en de las paginas 82-87, resaltando ideas clave. El docente queda pendiente de resolver dudas sobre la lectura en general o palabras difíciles de entender para el estudiante.</li> <li>• El docente se encarga de explicar la temática de reino fungi, plantae y reino animalia y resuelve dudas sobre la misma y solicita al estudiante tomar notas de la misma.</li> <li>• Indica que es necesario ordenar las ideas principales que se resaltaron en el libro junto con las notas de la clase, para la elaboración de un resumen sobre el tema de los reinos fungi, plantae y animalia. NOTA: Puede dar indicaciones sobre la limpieza y presentación del mismo según sugiera cada docente.</li> <li>• Recursos: Libro de texto Organismos: Estructuras y Procesos DGEp, proyector, apuntador, diapositivas sobre el tema, plumones, pintarrón y/o notas personales de apoyo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza la lectura y hace preguntas sobre la misma, además, resalta las ideas principales.</li> <li>• Queda atento al refuerzo del profesor y hace preguntas en caso de existir dudas, además de tomar notas en su libreta sobre la clase.</li> <li>• Realiza un resumen en su libreta haciendo uso de su libro y notas de clase.</li> <li>• Entrega el resumen ordenadamente al docente para su registro en lista de cotejo.</li> </ul>	Resumen en la libreta	<p>Lista de cotejo</p> <p>Orden de las ideas. Debe incluir los tres reinos (fungi, plantae y animalia) Debe presentarse con tinta y letra legible.</p>

**TAREA**

UAP  Docente

			Se solicita a los estudiantes elaboren de tarea un informe, así como una presentación para exponer sus resultados del experimento hecho en casa durante la siguiente sesión.			
--	--	--	--	--	--	--

S8	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 8</b>		Que el alumno conozca los reinos plantae y animalia, así como sus principales características.				
8	<b>Eng</b>	(10 min) El docente lanza las preguntas de enganche.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente abre la sesión tomando lista procede a lanzar las preguntas de enganche:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1-¿Recuerdas en cuantos reinos se clasifican los seres vivos?</li> <li>○ 2-¿Podrias mencionar los nombres de aquellos que ya vimos en clase y alguna característica de los mismos?</li> <li>○ 3-¿Recuerdas los experimentos que realizaste en casa (yogurt y semilla?</li> <li>○ 4-¿Cómo explicas lo que sucedió?</li> </ul> </li> <li>• siempre guiando al grupo y tratando de que no se salgan de la temática. Es importante que el docente vaya respondiendo las preguntas que surjan en el grupo o lanzando otras que ayuden a que el grupo se mantenga enganchado en el tema. Posteriormente indica que se coloquen en la página 84 de su libro.</li> <li>• Libro de texto.</li> </ul>	El estudiante escucha atentamente las instrucciones del docente y participa respondiendo las preguntas a manera de lluvia de ideas. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro de texto, resultados de los experimentos 1 y 2 (pag. 77-78)</li> </ul>		
	<b>Explo</b>	(10 min) se realiza la lectura de las páginas del libro resaltando las ideas principales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente solicita la lectura en silencio de las paginas 84-87, el docente queda pendiente de resolver dudas sobre la lectura en general o palabras dificiles de entender para el estudiante.</li> <li>• Libro de texto</li> </ul>	El estudiante realiza la lectura y hace preguntas sobre la misma, además, resalta las ideas principales. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro de texto, resaltador o pluma roja.</li> </ul>	Libro de texto con las ideas principales resaltadas.	
	<b>Expli</b>	(15 min) El docente brinda la clase magistral y responde preguntas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• el docente se encarga de explicar la temática de reino plantae y reino animalia y resuelve dudas sobre la misma y solicita al estudiante tomar notas de la misma.</li> </ul>	El estudiante queda atento al refuerzo del profesor y hace preguntas en caso de existir	Notas de clase	

UAP  Docente

			<ul style="list-style-type: none"> <li>Libro de texto, proyector, apuntador, diapositivas sobre el tema, plumones, pintarrón y/o notas personales de apoyo.</li> </ul>	dudas, además de tomar notas en su libreta sobre la clase. <ul style="list-style-type: none"> <li>Cuaderno, lápiz/pluma, libro de texto.</li> </ul>		
<b>Elab</b>	(10 min) el estudiante realiza un resumen en la libreta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente indica que es necesario ordenar las ideas principales que se resaltaron en el libro junto con las notas de la clase, para la elaboración de un resumen sobre el tema de los reinos plantae y animalia con ayuda de su libro, en el que previamente ha resaltado las ideas principales, así como las notas complementarias de clase.</li> <li>NOTA: Puede dar indicaciones sobre la limpieza y presentación del mismo según sugiera cada docente.</li> </ul>	El estudiante realiza un resumen en su libreta haciendo uso de su libro y notas de clase. <ul style="list-style-type: none"> <li>Cuaderno, lápiz/pluma, libro de texto.</li> </ul>	Resumen en la libreta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orden de las ideas.</li> <li>Debe incluir los dos reinos (plantae y animalia)</li> <li>Debe presentarse con tinta y letra legible.</li> </ul>	
<b>Eva</b>	(5 min) se realiza la revisión mediante la firma o sello de la actividad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente solicita la entrega del resumen bajo las condiciones que indicó previamente, realiza la revisión del mismo mediante firma o sello.</li> <li>Lista digital o impresa (o computadora según el trabajo del docente) sello.</li> </ul>	El estudiante entrega el resumen ordenadamente al docente para su registro en lista de cotejo.	Evaluación pasada a la lista de docente.		

S##	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 9</b>		Organización de equipos de trabajo para la elaboración de infografía.				
9	<b>Eng</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(15 min) Toma de lista y asignación de equipos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente toma lista, e indica que se realizará una actividad en equipo que consiste en elaborar una infografía, misma que se tendrá que exponer en la siguiente clase inmediata. Además, comenta que preferentemente se utilizarán los mismos equipos del trabajo de laboratorio para evitar confusiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escucha atentamente las instrucciones de la actividad.</li> </ul>	Lista de integrantes de los equipos.	
	<b>Expli</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(30 min) el docente solicita y explica la actividad de elaboración de infografías.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente procede a dar las instrucciones para la elaboración del trabajo a los estudiantes: utilizando herramientas digitales tales como: <a href="#">Piktochart</a>, <a href="#">Infogram</a>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante toma nota de las características que se requiere cubrir para la elaboración del trabajo.</li> </ul>		

UAP  Docente

			<p><a href="#">Canva</a> <a href="#">Venngage</a> <a href="#">Visme</a>, elaborarán una infografía acerca de un organismo de interés dentro de las categorías de bacteria, arqueobacteria, protista, fungi, vegetal o animal, deberá incluir: características (unicelular o pluricelular), estructura celular, tejidos (si aplica), y su relación con el entorno y otros organismos. La infografía se expondrá de forma digital en la siguiente sesión de clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NOTA: las letras azules son hipervinculos a los cuales puede acceder a la página directamente para poder analizar su funcionamiento previo a la clase. También puede presentar ejemplos para que sea más clara la instrucción de lo que se solicita.</li> <li>• NOTA 2: cada docente puede llevar una lista preparada de distintos organismos que puede usar para asignarlas a los equipos en la misma sesión.</li> <li>• (IMPORTANTE: en caso de que la escuela/docente no cuente con herramientas como proyector, se puede solicitar la infografía impresa.)</li> </ul>			
	<b>Eva</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (5 min) el docente resuelve dudas sobre la elaboración del trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente cierra la clase preguntando dudas sobre el contenido de la infografía y otras que pudieran surgir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participa activamente en caso de tener preguntas al respecto.</li> </ul>		
<b>S10</b>	<b>5E</b>	<b>Tiempo / Actividad</b>	<b>Rol del docente / Recursos</b>	<b>Rol del estudiante / Recursos</b>	<b>Producto entregable</b>	<b>Criterios de evaluación</b>
<b>Propósito sesión 10</b>		Que el alumno explique de manera clara y fluida la infografía que elaboró.				
10	<b>Explo</b>	(5 min) el docente elabora una breve introducción para la clase.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente hace una pequeña introducción al tema de Formas de organización: Organismos unicelulares y pluricelulares en la que se hable de manera general de la clasificación de los seres vivos bajo los diferentes reinos y procede a pasar a los equipos con sus</li> </ul>	Los estudiantes escuchan atentamente la introducción del tema y se preparan para su participación como equipo. Infografía digital o impresa, libreta, lápiz/pluma.		

UAP

Docente

		<p>infografías. Así como indica que cada estudiante deberá tomar notas sobre los trabajos expuestos por los demás compañeros. utilizando sus propias notas, pintarrón o presentación digital.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Laptop, proyector, libro, notas personales, pintarrón, plumones.</li> </ul>			
<b>Expli</b>	(35 min) Exposición de los equipos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El docente se mantiene escuchando y dirigiendo al grupo, lanzando preguntas sobre las infografías y guiando las respuestas en caso de ser necesario. Al mismo tiempo realiza la evaluación de cada trabajo utilizando los criterios que se enlistan posteriormente.</li> <li>● Lista de cotejo</li> </ul>	<p>Los estudiantes realizan la exposición de su trabajo, responden dudas en caso de existir alguna, a la vez que realizan las notas de clase.</p> <p>Infografía digital o impresa, libreta, lápiz/pluma.</p>	Infografías	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Precisión del Contenido.</i></li> <li>2. <i>Claridad y Organización.</i></li> <li>3. <i>Calidad Visual y Estética.</i></li> <li>4. <i>Impacto y Engagement.</i></li> <li>5. <i>Presentación y Comunicación.</i></li> </ol>
<b>Elab</b>	(5-10 min) solicitud de notas de clase.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El docente solicita la revisión de las notas de clase realizadas en la libreta sobre las infografías de cada equipo. se mantiene atento a los estudiantes y resuelve dudas que pudieran surgir, además realiza la evaluación de las infografías que se han ido exponiendo.</li> </ul>	<p>Los estudiantes, dan forma y estructura a sus notas de clase.</p> <p>Infografía digital o impresa, libreta, lápiz/pluma.</p>	Notas de clase	<p><i>Limpieza</i> <i>Orden</i> <i>Claridad en las ideas</i></p>
<b>Eva</b>	( 5 min) Revisión de las notas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El docente solicita la entrega las notas de clase bajo las condiciones que indicó previamente, realiza la revisión del mismo mediante firma o sello.</li> <li>● Lista digital o impresa (o computadora según el trabajo del docente) sello.</li> </ul>	<p>El estudiante entrega las notas ordenadamente al docente para su registro en lista de cotejo.</p>	Evaluación pasada a la lista de docente.	<p><b>NOTAS DE CLASE:</b> <i>Limpieza</i> <i>Orden</i> <i>Claridad en las ideas</i> <b>INFOGRAFIA:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Precisión del Contenido.</i></li> <li>2. <i>Claridad y Organización.</i></li> <li>3. <i>Calidad Visual y Estética.</i></li> <li>4. <i>Impacto y Engagement.</i></li> <li>5. <i>Presentación y Comunicación.</i></li> </ol></p>

UAP  Docente

UAC	Organismos: Estructuras y Procesos	Progresión	4. Metabolismo y Energía	CT	1	3	4	Prácticas de Ciencia e Ing.	1	2	3	4
					5	6	7		5	6	7	8
Concepto Central (CC)		Identificar que los sistemas de células especializadas dentro de los organismos les ayudan a realizar las funciones esenciales de la vida, que implican reacciones químicas que tienen lugar entre diferentes tipos de moléculas.										
Práctica Lab.	5. Extracción de pigmentos fotosintéticos y fotosíntesis			Núm. sesiones	<b>6 sesiones    Semana 6:</b> 07 – 14 de octubre							
				Fecha								

S##	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 1</b>		<i>Evaluación de conocimientos previos acerca de metabolismo y energía.</i>				
1	Eng	<b>Momento 1 (10 min)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promueve respuesta a la evaluación diagnóstica correspondiente a la progresión 4 pág. 90</li> </ul>	Da respuesta de forma individual a los cuestionamientos de la evaluación diagnóstica, demostrando conocimientos y habilidades.	Cuestionario	<i>Lista de cotejo</i>
	Explo	<b>Momento 2 (20 min)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En plenaria dar lectura a situación problematizadora pág. 91 y en lluvia de ideas dar respuesta. Imaginen que desaparecen todas las plantas de la Tierra de un día para otro. ¿Qué creen que ocurriría con la vida en nuestro planeta?"</li> <li>Organizar al grupo en equipo para ampliar la discusión dar respuesta a los siguientes cuestionamientos: ¿Qué importancia tienen las plantas para nuestro planeta? ¿Qué es la fotosíntesis? ¿Por qué las plantas son verdes? ¿Qué sustancias necesitan las plantas para realizar la fotosíntesis? ¿Qué productos se obtienen de la fotosíntesis? ¿Cómo afecta la fotosíntesis a la vida en la Tierra?</li> </ul>	Da respuesta a los cuestionamientos de manera grupal. En equipo presentar respuesta en plenaria al cuestionamiento indicado por el docente. Al final deberán presentar un escrito breve donde resuman los puntos clave discutidos en la clase, enfatizando la importancia de la fotosíntesis para la vida en la Tierra y los conceptos básicos asociados.	Síntesis de la importancia y conceptos de fotosíntesis.	<i>Lista de cotejo</i>

UAP  Docente

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirigir plenaria a la exposición de los cuestionamientos.</li> </ul> <p><b>Tarea:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. solicitar material para la actividad experimental en el aula:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>· Hojas de plantas frescas (preferiblemente de esp</li> <li>· 3 Vasos transparentes de plástico o frascos de vid</li> <li>· Agua</li> <li>· 2 cucharadas de bicarbonato de sodio</li> <li>· Unas gotas de jabón líquido</li> <li>· 1 jeringa de 5 a 10 ml grandes (sin aguja)</li> <li>· Papel de aluminio</li> <li>· Cronómetro</li> <li>· Pinzas</li> <li>· Hoja de registro de observaciones</li> <li>· Lámparas de luz</li> </ul> </li> <li>2. Dar respuesta a las siguientes pregunta                     <ul style="list-style-type: none"> <li>· Qué es la fotosíntesis? ¿Por qué es un proceso vit</li> <li>· es la ecuación química de la fotosíntesis? ¿Qué</li> <li>· fotosíntesis y qué productos se generan? ¿Qu</li> <li>· dependientes de la luz? ¿Cuáles son los princ</li> <li>· ¿Qué función cumplen estos pigmentos en el p</li> <li>· son las estructuras del cloroplasto? ¿Qué func</li> <li>· estas estructuras en la fotosíntesis?</li> <li>· Revisar link como preparación para la actividad</li> <li>· <a href="https://www.youtube.com/watch?v=vb0plcgp">https://www.youtube.com/watch?v=vb0plcgp</a></li> <li>· <a href="https://www.youtube.com/watch?v=UVdcsh0BFM">https://www.youtube.com/watch?v=UVdcsh0BFM</a></li> </ul> </li> </ol>			
S##	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 2</b>		<i>Analiza la importancia de la fotosíntesis para el sostenimientos de la vida en la tierra</i>				
2	Eng	(10 min)	Actividad experimento en aula: Fotosíntesis Retomar las preguntas de la tarea y por equipo, responder cada una de ellas para introducción a la actividad experimental. En plenaria plantear el experimento y realizar una hipótesis por equipo de trabajo de lo que pueda ocurrir.	Participa activamente en equipo en el planteamiento de la hipótesis.	Hipótesis del experimento	<i>Lista de cotejo</i>

UAP  Docente

	<b>Explo</b>	<b>(20 min)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar instrucciones para realizar la actividad experimental de aula pág. 91-92</li> </ul> <p>Al final del experimento Analizar los resultados en grupo.</p> <p>Preguntas para guiar la discusión:</p> <p>¿En qué vaso los discos de espinaca flotaron más rápido? ¿Por qué?</p> <p>¿Qué evidencia de la fotosíntesis observaron durante el experimento?</p> <p>¿Cómo afecta la luz al proceso de la fotosíntesis?</p> <p>¿Cuáles son los factores limitantes para que se realice la fotosíntesis?</p>	Realiza actividad experimental, discute y responde cuestionamientos.	Reporte de actividad experimental	<i>Lista de cotejo</i>
	<b>Explic</b>	<b>(10 min)</b>	<p>En plenaria realizar la conclusión sobre el experimento.</p> <p>Relacionar las observaciones con los conceptos teóricos de la fotosíntesis: la importancia de la luz, el dióxido de carbono y el agua en el proceso.</p> <p>Analizar el impacto que esta tiene tanto en organismos autótrofos como heterótrofos.</p> <p>Retomar la importancia de la fotosíntesis mediante la siguiente preguntar:</p> <p>Qué pasaría si no existiera la fotosíntesis, como influyen factores como; luz, temperatura, etc.</p> <p>¿Cuál es la Interrelación de fotosíntesis y respiración celular en vegetales(autótrofos) y en heterótrofos?</p> <p>Reflejar sobre cómo este experimento práctico les ayudó a comprender mejor la fotosíntesis.</p>			
S##	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 3</b>		<i>Explica los procesos de la fotosíntesis y valora la importancia de sus productos.</i>				
3	<b>Eng</b>	<b>(10 min)</b> Conceptos teóricos del tema de fotosíntesis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retomar los diferentes niveles de organización biológica mediante la siguiente pregunta detonadora</li> </ul>	Participa activamente en la realización del diagrama de escalera y proponiendo ejemplos	Nota de clase	<i>Lista de cotejo</i>

UAP  Docente

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo se estructuran los diferentes organismos vivos desde lo más pequeño a lo más complejo?</li> <li>• Realizar o retomar el diagrama de escalera de los niveles de organización biológica.</li> </ul>			
<b>Expli</b>	<b>(30 min)</b> Fotosíntesis y sus fases.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura comentada del tema fotosíntesis de las pág. 93 – 95</li> </ul>	Subrayar y tomar notas de clase del tema.		<i>Lista de cotejo</i>

UAP

Docente

	<p><b>Expli</b></p>	<p>(5 min) Actividad de cierre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● En plenaria realizar una reflexión acerca de la importancia de la fotosíntesis en el surgimiento de la vida en la tierra y la importancia de la misma en el sostenimiento de la vida en la tierra.</li> </ul> <p>Dar orientaciones para la actividad de tarea.</p> <p>Tarea: traer los siguientes materiales</p> <p>Materiales:</p> <p>Una planta con hojas verdes (preferiblemente geranio o similar)</p> <p>Alcohol etílico</p> <p>Yodo</p> <p>Agua</p> <p>Recipiente grande (para hervir agua)</p> <p>Recipiente pequeño (para hervir alcohol)</p> <p>Mechero o fuente de calor</p> <p>Pinzas</p> <p>Placa de Petri o superficie blanca</p> <p>Papel aluminio o cartulina negra</p> <p>Responder los siguientes cuestionamientos de la página 95:</p> <p>¿Qué es la fotosíntesis, recuerden el proceso químico y su ecuación?</p> <p>¿Cuáles son los reactivos y productos de la fotosíntesis?</p> <p>Explicar el papel de los cloroplastos y la clorofila en la captura de la luz solar.</p> <p>¿Qué es el almidón y cuál es su función en las plantas?</p> <p>¿Cómo se puede comprobar la presencia de almidón en las hojas?</p> <p>Visitar el siguiente link <a href="https://www.youtube.com/watch?v=g_RV0G-8uA">https://www.youtube.com/watch?v=g_RV0G-8uA</a></p>	<p>Responde activamente al cuestionamiento</p>	<p>Nota de clase y resumen de lo subrayado.</p>	
--	---------------------	------------------------------------	---	--	---	--

UAP  Docente

S##	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 4</b>		<i>Aplica los conceptos de respiración celular en situaciones cotidianas.</i>				
4	<b>Eng</b>	(10 min) problematizadora  Situación	Actividad experimento en aula: Respiración celular. ● Dar lectura a la historia fiesta de los alimentos fermentados de la pág. 96. En plenaria dar respuesta mediante lluvia de ideas a los siguientes cuestionamientos ¿Alguna vez has visto o elaborado masa para pizza o pan? Si tienes la experiencia comenta el procedimiento que seguiste y tus observaciones del proceso. ¿Cómo se llama el proceso celular que se lleva a cabo? ¿Qué es la levadura y cómo funciona en la fermentación? Puedes explicar ¿por qué se lleva a cabo la fermentación y que sucede? ¿Por qué es importante la fermentación en la elaboración de alimentos?	Participa activamente dando respuesta a los cuestionamientos de la lectura.		
	<b>Expli</b>	(30 min) Respiración celular	● En sesión magistral dar lectura a los temas de respiración celular, respiración anaerobia, Fermentación y respiración aerobia. ● Realizar un mapa conceptual para los procesos de respiración celular anaerobia y aerobia.	Realizar lectura, subrayado y mapa conceptual de los procesos de la respiración celular.	Mapa conceptual	<i>Lista de cotejo</i>

UAP  Docente

	<b>Expli</b>	(10 min) cierre, tabla de balance.	<p>En plenaria, realizar un balance de las moléculas energéticas producto de cada una de las etapas de la respiración celular.</p> <p><b>Tarea:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Para conocer más sobre la fermentación realizar la actividad de experimental de casa Elaboremos pizza de la pág. 97, elaborar reporte acompañado de diseño fotográfico e información documentada, para presentar resultados en el aula.</li> <li>Llevar los siguientes materiales:                      Un paquete de levadura seca activa.                      Azúcar (1 cucharada).                      Agua tibia (no caliente, alrededor de 37-40°C).                      Alcohol en gel                      Encendedor o cerillos                      Botellas de plástico pequeñas (de 500 ml o 1 litro)                      Globos                      Cucharas medidoras                      • Embudo (Puede ser una botella de plástico a la mitad)</li> </ol>	<p>Presenta Tabla de balance donde Identifica tipo células que realizan respiración celular, organelo celular donde se lleva a cabo, productos y reactivos.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Proc eso</th> <th style="width: 10%;">Tip os de cél ula s</th> <th style="width: 10%;">Orga nelo celul ar</th> <th style="width: 10%;">Moléc ulas energ éticas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	Proc eso	Tip os de cél ula s	Orga nelo celul ar	Moléc ulas energ éticas													Tabla de balance	<i>Lista de cotejo</i>
Proc eso	Tip os de cél ula s	Orga nelo celul ar	Moléc ulas energ éticas																			
S##	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación																
<b>Propósito sesión 5</b>		<i>Analiza la relevancia de la respiración celular como el proceso para producir energía metabólica.</i>																				
5	<b>Eng</b>	(10 min)	<p>Experimento en aula: La respiración de levaduras</p> <p>En plenaria discutan la siguiente situación problematizadora.</p> <p>Como aplicarías la ley de la conservación de la energía que dice:                      “La materia no se crea ni se destruye, solo se transforma”</p> <p>Cuando cargas gasolina en un auto quisieras que toda esta fuera transformada en energía de desplazamiento, sin embargo, mucha de ella se</p>	<p>Responde y analiza las respuestas a la situación planteada.</p>																		

UAP  Docente

			<p>pierde de maneras distintas, como en calor, por lo que decimos que no toda la energía producida es útil para un fin. ¿Cómo puedes utilizar la energía producto de los alimentos?</p>			
		<b>(30 min)</b>	<p>Promueve la realización de la actividad de aula la respiración de las levaduras, en la pág. 101 Responder las preguntas para la discusión acerca de los resultados del experimento.</p>			
	<b>Elab</b>	<b>(10 min)</b>	<p>Actividad de cierre responder los cuestionamientos de la actividad experimental en equipo de trabajo.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Por qué es importante utilizar agua tibia en lugar de agua fría o caliente?</li> <li>¿Qué observas cuando la levadura empieza a fermentar el azúcar?</li> <li>¿Por qué se utiliza azúcar en este experimento?</li> <li>¿Qué factores podrían afectar la velocidad a la que se infla el globo?</li> <li>¿Cómo podrías modificar este experimento para investigar otros aspectos de la respiración de las levaduras?</li> </ol> <p>Tarea: Realizar reporte de la actividad experimental.</p>			
S##	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 6</b>		<i>Determina la interrelación entre los procesos metabólicos de la fotosíntesis y la respiración celular.</i>				
6	<b>Eng</b>	<p><b>Momento 3 (10 min)</b> Listado de conceptos claves.</p>	<p>En plenaria realizar un listado de palabras claves de los temas de metabolismo y energía dando respuestas breves.</p>	<p>Participa compartiendo respuesta a la actividad.</p>	<p>Listado de conceptos claves</p>	<p><i>Lista de cotejo</i></p>

UAP

Docente

<p><b>Eva</b></p>	<p><b>(30 min)</b> Guion para video.</p>	<p>Dar indicaciones del producto final de la progresión.                  Elaborar guion para video, considerando las preguntas orientadoras.                  ¿Qué es la fotosíntesis y dónde ocurre?                  ¿Qué es la respiración celular y dónde ocurre?                  ¿Cuáles son los reactivos y productos de cada proceso?                  ¿Cómo están interrelacionados estos dos procesos en el ciclo del carbono?                  A partir de la información indagada, generen una conclusión donde interrelacionen estos procesos de fotosíntesis y respiración celular.                  Incluye las siguientes secciones en su proyecto:                   Explicación breve de la fotosíntesis.                  Explicación breve de la respiración celular.                  Cómo los productos de uno son los reactivos del otro (oxígeno y glucosa en fotosíntesis; dióxido de carbono y agua en respiración celular).                  Ejemplos de cómo estos procesos se complementan en la naturaleza.                  Publicarlo en alguna plataforma digital y compartir reporte y link para evaluarlo.</p>	<p>Realiza guion de video y reporte de preguntas de investigación.</p>	<p>Video</p>	<p><i>Rubrica</i></p>
<p><b>Eva</b></p>	<p><b>(10min)</b> Reflexión</p>	<p>En equipos de trabajo discutir las siguientes preguntas de reflexión:                  ¿Qué parte del proceso te pareció más interesante?                  ¿Cómo crees que estos procesos afectan la vida en la Tierra?                  ¿Qué preguntas adicionales tienes sobre la fotosíntesis y la respiración celular?                  Tarea realizar comentario para coevaluar la actividad del video.</p>	<p>Nota de clase para pregunta de reflexión.</p>	<p>Reflexión</p>	<p><i>Lista de cotejo</i></p>

**Nota en el programa viene la práctica de ingeniería 5 y en el libro viene la 4**

UAP  Docente

UAC	Organismos: Estructuras y Procesos	Progresión	5: Metabolismo	CT	1	3	4	Prácticas de Ciencia e Ing.	1	2	3	4
					5	6	7		5	6	7	8

Concepto Central (CC) Identificar que los sistemas de células especializadas dentro de los organismos les ayudan a realizar las funciones esenciales de la vida, que implican reacciones químicas que tienen lugar entre diferentes tipos de moléculas.

Práctica Lab PL6. Identificación de enzimas. Núm. sesiones **8 sesiones** || **Semana 7:** (7 al 11 octubre) **Semana 8:** (14 al 18 de Octubre)

S33	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 1</b>		<i>Conocer el encuadre de la progresión, contestar el cuestionario de la evaluación diagnóstica e identificar las características de los seres vivos.</i>				
1	Enganchar	(3 min) Encuadre de la progresión 5	<p>El docente da las indicaciones de la tarea a terminar la progresión 4.</p> <p><b>TAREA 1: Libro de texto, página 105.</b> La tarea la realizarán en equipo; el docente asigna un entorno a cada equipo: bosque tropical, desierto, océanos profundos, tundra. Investigarán, usando fuentes fidedignas, sobre un organismo que habita en el entorno asignado y cómo se ha adaptado para sobrevivir allí. Deben enfocarse cuáles características de los seres vivos han ayudado a la supervivencia del organismo elegido y expliquen de qué manera, específicamente para cada característica.</p> <p><b>TAREA 2: Libro de texto, página 107.</b> Indaga y escribe en la libreta de manera individual ejemplos de las diferentes características de los seres vivos y trae imágenes que las representen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proporcionar el nombre de la progresión, Concepto central, Nombre de la práctica de laboratorio y Metas de aprendizaje. (Libro de texto, página 103).</li> </ul>	Tomar nota de la información que proporciona el docente.		

UAP

Docente

	(10 min) Evaluación diagnóstica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Recurso:</b> Libro de texto “Organismos: Estructura y función”.</li> <li>• Aplicar el cuestionario de evaluación diagnóstica, libro texto, página 104, también se encuentra en la plataforma Moodle.</li> </ul>	Contestar la evaluación diagnóstica.	<b>Evaluación diagnóstica</b>	<i>Lista de cotejo</i>
	(5 min) Enganchar: La mimosa púdica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>TEMA: CARACTERÍSTICAS DE LOS SERES VIVOS</b></li> <li>• Indica realizar la lectura de la actividad de ENGANCHAR “La mimosa púdica”, libro de texto, página 105. Solicita a los estudiantes, en una lluvia de ideas contestar las preguntas planteadas.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• a. Además del movimiento en respuesta al tacto, ¿qué otras estrategias utilizan las plantas para defenderse de los herbívoros?</li> <li>• b. ¿Por qué es importante la capacidad de respuesta a estímulos para la supervivencia de los seres vivos?</li> <li>• c. ¿Cómo pueden los seres vivos, incluidas las plantas, adaptarse a entornos cambiantes? Proporciona ejemplos.</li> <li>• d. ¿En cuál categoría pondrías la respuesta de Mimosa púdica? ¿Qué otras características tiene este organismo para vivir?</li> </ul> </li> </ul>	En lluvia de ideas contestan las preguntas de la actividad de enganchar respetando el turno para participar.		
<b>Explorar</b>	(5 min) Actividad explorar:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente pide a un estudiante de cada equipo comentar la tarea sobre la investigación de las características que han ayudado a los seres vivos a adaptarse al medio ambiente asignado al equipo.</li> </ul>			

UAP

Docente

	<p><b>Explicar</b></p>	<p>(7 min) Lectura guiada de las Características de los seres vivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente realiza la lectura guiada del tema "Características de los seres vivos". Indica que el tema está en el libro de texto, página 106 a 107.</li> </ul>	<p>Escucha atento y participa activamente</p>		
	<p><b>Elaborar</b></p>	<p>(20 min) Actividad para elaborar: Mapa mental de las Características de los seres vivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>NOTA: Se sugiere que para esta actividad el docente se prepare previamente con fichas de las características de los seres vivos, ejemplos e imágenes que los representen, esto con el fin de apoyar a los estudiantes que no pudieron cumplir con la tarea.</b></li> <li>El docente indica a los estudiantes que se trabajará con la información que traen de tarea escrita en la libreta sobre los ejemplos de las características de los seres vivos, la información del libro, así como las imágenes que las representan.</li> <li>Reúne a los estudiantes en binas, les solicita que tengan a la mano sus indagaciones de tarea.</li> <li>Da una introducción al tema "características de los seres vivos."</li> <li>Solicita que elaboren en la libreta un mapa mental sobre las características de los seres vivos, apoyándose en la información que trajeron de tarea y la información del libro de texto "Características de los seres vivos", libro de texto páginas 106 y 107.</li> <li>Informa que pueden usar imágenes que trajeron y ejemplos en su mapa mental.</li> <li>Al final de la actividad redactan en la libreta una reflexión acerca de la importancia de las características y cómo creen que interactúan entre sí,</li> </ul>	<p>Realiza un mapa mental con su reflexión escrita. Algunos estudiantes participan comentando su reflexión.</p>	<p>Mapa mental de las características de los seres vivos</p>	<p><i>Lista de cotejo</i> <i>Entrega/No entrega</i></p> <p><i>Si entrega el mapa mental debe incluir:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Información relevante de las características de los seres vivos, ejemplos e imágenes.</i></li> <li>✓ <i>Reflexión.</i></li> <li>✓ <i>Información clara y coherente.</i></li> </ul>

UAP

Docente

		<p>mencionando ejemplos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para finalizar la actividad pide de manera aleatoria que 2 estudiantes participen leyendo su reflexión escrita en la libreta.</li> </ul>			
<b>Evaluar</b>	(5 min) Proyecto "Presentación de señalización y comunicación celular"	<p><b>El docente da las indicaciones para que los estudiantes realicen en equipo el proyecto de señalización y comunicación celular el cual se entregará en la última sesión de la progresión.</b></p> <p><b>TAREA 1: Libro de texto, página 126. Presentación de señalización y comunicación celular.</b></p> <p>En equipos, elaborarán una presentación electrónica que incluya información con respecto a alguno de los mecanismos o procesos que involucren alguno de los tipos de señalización.</p> <p>Traten de identificar las sustancias químicas que se usan para la comunicación (hormonas u otras), qué tipos de células, tejidos u órganos participan en la comunicación celular. Con la información, esquematicen el proceso que eligieron.</p> <p>Los proyectos se expondrán la última sesión de la progresión.</p> <p>A continuación se presentan algunos ejemplos de señalización para que elijan su tema de investigación.</p>			

UAP

Docente

			Tipos de señalización	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4	Ejemplo regular			
			Alfabeto	Regulación de la apoptosis (muerte celular programada) como las células pueden inducir la apoptosis en respuesta a señales externas, un proceso crucial para el desarrollo normal y la prevención de enfermedades como el cáncer.	Regulación transcrita y post-transcrita: Regulación de la transcripción y procesamiento del mRNA, como los factores de transcripción y el procesamiento del mRNA.	Regulación del desarrollo y diferenciación: Como los factores de transcripción y los factores de crecimiento que regulan la división y diferenciación de las células.	Regulación del crecimiento y la función celular en los tejidos: Como la regulación de la división celular y la apoptosis en el desarrollo de los tejidos.	Regulación de señales en células: Como las señales químicas y físicas que regulan la actividad celular.	Libramiento de neurotransmisores en sinapsis: Como las proteínas de unión a neurotransmisores y receptores que regulan la transmisión de señales.		
			Proteína	Control de la función celular en el sitio de una lesión: Como los factores de crecimiento y citoquinas que regulan la división y diferenciación de las células para promover la regeneración y la cicatrización de heridas.	Regulación intrínseca: Como los factores de transcripción y los factores de crecimiento que regulan la división y diferenciación de las células.	Regulación del crecimiento y la función celular en los tejidos: Como la regulación de la división celular y la apoptosis en el desarrollo de los tejidos.	Regulación del crecimiento y la función celular en los tejidos: Como la regulación de la división celular y la apoptosis en el desarrollo de los tejidos.	Regulación de señales en células: Como las señales químicas y físicas que regulan la actividad celular.	Libramiento de neurotransmisores en sinapsis: Como las proteínas de unión a neurotransmisores y receptores que regulan la transmisión de señales.		
			Enzimas	Regulación del crecimiento celular: Como la regulación de la división y diferenciación de las células para promover la regeneración y la cicatrización de heridas.	Regulación del metabolismo por la hormona tiroidea: Como la regulación de la síntesis y liberación de la hormona tiroidea (T3) y (T4) por la glándula tiroidea.	Balance de agua y electrolitos: Como la regulación de la absorción y excreción de agua y electrolitos en el cuerpo.	Regulación de la actividad celular: Como la regulación de la división y diferenciación de las células.	Regulación de señales en células: Como las señales químicas y físicas que regulan la actividad celular.	Abstracción y descripción regular: Como la regulación de la división y diferenciación de las células para promover la regeneración y la cicatrización de heridas.		
			Organelo	Regulación de la actividad celular: Como la regulación de la división y diferenciación de las células para promover la regeneración y la cicatrización de heridas.	Regulación hormonal: Como la regulación de la síntesis y liberación de hormonas por las glándulas endocrinas.	Regulación del estado de ánimo y emociones: Como la regulación de la actividad de los neurotransmisores en el cerebro.	Regulación de la actividad celular: Como la regulación de la división y diferenciación de las células.	Regulación de señales en células: Como las señales químicas y físicas que regulan la actividad celular.	Transmisión de señales de célula a célula: Como las señales químicas y físicas que regulan la actividad celular.		

**NOTA IMPORTANTE PARA EL DOCENTE:**

- El docente busca ligas que puedan apoyar a los estudiantes en la investigación de información para los temas del proyecto y se las comparte.

**TAREA 2:**

El docente solicita lectura del tema "Comunicación celular" de las páginas 107 - 113 del libro de texto.

-Utilizaran un marcador de textos para resaltar la información que consideren relevante.

Llevar a la próxima clase una cartulina, plumones, tijeras, pegamento, imágenes del hígado y otra del proceso de desintoxicación que se realiza en el hígado.

S34	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
Propósito sesión 2		Comprender el proceso de comunicación celular así como los tipos de señalización existentes con ejemplos.				
2	Enganchar	(5 min) Lluvia de ideas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente recuerda brevemente el tema de la clase anterior.</li> </ul>	Participa activamente.		

UAP

Docente

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para iniciar con el tema de la sesión actual pregunta: ¿Qué es la Comunicación celular? En lluvia de ideas los estudiantes contestan.</li> </ul>			
<b>Explicar</b>	<b>(10 min)</b> Lectura guiada	<p><b>TEMA: COMUNICACIÓN CELULAR</b></p> <p>El docente realiza la lectura guiada del tema “Comunicación celular”, libro de texto, páginas 107 - 113. Sugiere resaltar lo más relevante de la lectura y hacer notas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente sugiere a los estudiantes que lean en casa el Recurso: Introducción a la señalización celular <a href="https://es.khanacademy.org/science/ap-biology/cell-communication-and-cell-cycle/cell-communication/a/introduction-to-cell-signaling">https://es.khanacademy.org/science/ap-biology/cell-communication-and-cell-cycle/cell-communication/a/introduction-to-cell-signaling</a></li> </ul>	Participa activamente en la lectura guiada, resalta lo más relevante en su libro y toman notas.	Notas en su libreta.	
<b>Elaborar</b>	<b>(35 min)</b> Poster científico del papel del Hígado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente retoma el tema de comunicación celular y su importancia para que los organismos coordinen sus funciones, señalando que el hígado tiene células especializadas que realizan reacciones químicas para convertir sustancias tóxicas, incluidos los fármacos, en compuestos más solubles en agua que pueden ser excretados.</li> <li>• <b>Indica a los estudiantes que realizarán un Póster científico del papel del hígado. Libro de texto, página 109.</b></li> <li>• El docente organiza la formación de equipos de 4 o 5 integrantes.</li> <li>• Indica que utilizando los materiales que trae de tarea elaborarán un “Póster científico” sobre el papel del hígado en la desintoxicación y metabolismo de</li> </ul>	Trabaja de manera colaborativa. Elaboran el póster científico.	Poster científico del papel del Hígado.	<p><i>Lista de cotejo (anexa)</i> <i>Entrega/No entrega debe incluir:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Información relevante de las características de los seres vivos, ejemplos e imágenes.</i></li> <li>✓ <i>Reflexión. Información clara y coherente.</i></li> </ul> <p><i>Se anexa lista de cotejo.</i></p>

UAP

Docente

			<p>sustancias como fármacos y bebidas alcohólicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pide que indaguen información en fuentes confiables para explicar la importancia del hígado, nombre de sus células, con qué otros órganos o sistemas trabaja para la desintoxicación, y cuáles tipos de señalizaciones ocurren en las células para que ocurra el proceso metabólico. Esta información deben plasmarla brevemente en el póster.</li> <li>● Solicita que incluyan imágenes o dibujos para ejemplificar la desintoxicación, así como explicaciones breves y concisas.</li> <li>● Un integrante de cada equipo expone el póster.</li> <li>● Sugiere consultar la información de los siguientes recursos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>● Funciones hepáticas  <a href="https://espanol.libretexts.org/Salud/Medicina_Veterinaria/Libro%3AHistología_Veterinaria_(Martin%2C_Manso_y_Willebtry)/09%3ASistema_Hepatobiliar/9.03%3A_Funciones_hepáticas">https://espanol.libretexts.org/Salud/Medicina_Veterinaria/Libro%3AHistología_Veterinaria_(Martin%2C_Manso_y_Willebtry)/09%3ASistema_Hepatobiliar/9.03%3A_Funciones_hepáticas</a></li> <li>● Células del hígado  <a href="https://espanol.libretexts.org/Salud/Medicina_Veterinaria/Libro%3AHistolog%3ADa_Veterinaria_(Martin%2C_Manso_y_Willebtry)/09%3ASistema_Hepatobiliar/9.04%3AC%3A9lulas_del_h%3ADgado">https://espanol.libretexts.org/Salud/Medicina_Veterinaria/Libro%3AHistolog%3ADa_Veterinaria_(Martin%2C_Manso_y_Willebtry)/09%3ASistema_Hepatobiliar/9.04%3AC%3A9lulas_del_h%3ADgado</a></li> <li>● Cómo funciona el hígado  <a href="https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=how-the-liver-works-90-P05112">https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=how-the-liver-works-90-P05112</a></li> </ul> </li> </ul>			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Criterio</th> <th>Si</th> <th>No</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4"><b>Contenido del Póster</b></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Incluye una explicación clara sobre la importancia del hígado en la desintoxicación</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Menciona el nombre de las células especializadas del hígado</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Describe con qué otros órganos o sistemas trabaja el hígado para la desintoxicación</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Explica las señalizaciones celulares que ocurren para el proceso metabólico</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>Fuentes de Información</b></td> </tr> <tr> <td colspan="4">La información proviene de fuentes confiables</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Utiliza al menos una de las fuentes sugeridas</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>Presentación Visual</b></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Incluye imágenes o dibujos que ejemplifiquen la desintoxicación</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Las explicaciones son breves y concisas</td> </tr> <tr> <td colspan="4">El póster está organizado y es visualmente atractivo</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>Trabajo en Equipo</b></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Todos los integrantes participaron en la elaboración del póster</td> </tr> <tr> <td colspan="4">La exposición del póster fue clara y bien organizada</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Un integrante de cada equipo expuso el póster</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>Total</b></td> </tr> </tbody> </table>	Criterio		Si	No	<b>Contenido del Póster</b>				Incluye una explicación clara sobre la importancia del hígado en la desintoxicación				Menciona el nombre de las células especializadas del hígado				Describe con qué otros órganos o sistemas trabaja el hígado para la desintoxicación				Explica las señalizaciones celulares que ocurren para el proceso metabólico				<b>Fuentes de Información</b>				La información proviene de fuentes confiables				Utiliza al menos una de las fuentes sugeridas				<b>Presentación Visual</b>				Incluye imágenes o dibujos que ejemplifiquen la desintoxicación				Las explicaciones son breves y concisas				El póster está organizado y es visualmente atractivo				<b>Trabajo en Equipo</b>				Todos los integrantes participaron en la elaboración del póster				La exposición del póster fue clara y bien organizada				Un integrante de cada equipo expuso el póster				<b>Total</b>			
Criterio		Si	No																																																																											
<b>Contenido del Póster</b>																																																																														
Incluye una explicación clara sobre la importancia del hígado en la desintoxicación																																																																														
Menciona el nombre de las células especializadas del hígado																																																																														
Describe con qué otros órganos o sistemas trabaja el hígado para la desintoxicación																																																																														
Explica las señalizaciones celulares que ocurren para el proceso metabólico																																																																														
<b>Fuentes de Información</b>																																																																														
La información proviene de fuentes confiables																																																																														
Utiliza al menos una de las fuentes sugeridas																																																																														
<b>Presentación Visual</b>																																																																														
Incluye imágenes o dibujos que ejemplifiquen la desintoxicación																																																																														
Las explicaciones son breves y concisas																																																																														
El póster está organizado y es visualmente atractivo																																																																														
<b>Trabajo en Equipo</b>																																																																														
Todos los integrantes participaron en la elaboración del póster																																																																														
La exposición del póster fue clara y bien organizada																																																																														
Un integrante de cada equipo expuso el póster																																																																														
<b>Total</b>																																																																														

UAP

Docente

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• La plasticidad del hepatocito y su relevancia en la fisiología y la patología hepática  <a href="https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1405-888X2020000100205">https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1405-888X2020000100205</a></li> </ul> <p><b>TAREA 1:</b>                  Llevar a la próxima clase una imagen de un ajolote.                  Llevar una cartulina, plumones y pegamento.                  Ver el video The Insane Biology of: The Axolotl del código QR. Link del video <a href="https://youtu.be/bFkiG952Mmj">https://youtu.be/bFkiG952Mmj</a>                  Tomar nota en la libreta de la siguiente información del video:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción general del ajolote (morfología, hábitat, comportamiento).</li> <li>• Detalles sobre sus capacidades regenerativas (órganos y estructuras que puede regenerar, mecanismos biológicos involucrados).</li> <li>• Impacto y aplicaciones en la investigación científica.</li> <li>• Amenazas y estrategias de conservación.</li> </ul> <p>• <b>NOTAS IMPORTANTE:</b>                  • El docente indica que se puede cambiar la traducción de los subtítulos a español en el botón configuración del video.                  • El docente encontrará un documento Word "Video Insane biology of The Axolotl - transcripción en Español", el cual contiene el texto del video traducido al español, Esta información se encuentra</p>			
--	--	--	---	--	--	--

UAP \_\_\_\_\_ Docente \_\_\_\_\_

S35	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<p><b>Propósito sesión 3</b>      <i>Identificar los patrones de crecimiento, desarrollo y regeneración de tejido de diferentes organismos.</i></p>						
3	Enganchar	(5 min) Lluvia de ideas	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente inicia la clase haciendo las siguientes preguntas:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Qué es el crecimiento?</li> <li>¿Qué es el desarrollo?</li> <li>¿Cuál es la diferencia entre crecimiento y desarrollo?</li> </ol> </li> <li>Pide a los estudiantes que respondan en una lluvia de ideas.</li> </ul>			
	Explicar	(15 min) Explicación del tema Crecimiento y desarrollo.	<p><b>TEMA: CRECIMIENTO Y DESARROLLO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El docente explica el tema “Crecimiento y desarrollo” utilizando una presentación electrónica.</li> <li>Recurso: Libro de texto, páginas 109 - 113.</li> </ul>	Escucha atentamente y toma notas.	Notas escritas en su libreta	
	Elaborar	(30 min) Elabora infografía del ajolote	<p><b>Elaborar Infografía del Ajolote. Libro de texto, página 114.</b></p> <p>El docente informa a los estudiantes que utilizarán los materiales que traen de tarea y da las indicaciones de la actividad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El ajolote o axolotl (<i>Ambystoma mexicanum</i>), es una especie muy utilizada en investigaciones acerca de la regeneración de tejidos y estructuras.</li> <li>Organiza los equipos de trabajo y solicita elaborar una infografía en físico.</li> <li>La infografía debe considerar la información que obtuvieron del video y que traen escrita en la libreta:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Descripción general del ajolote (morfología, hábitat, comportamiento).</li> </ul> </li> </ul>	Participa colaborativamente- Realiza una infografía.	Infografía del Ajolote	<p><i>Lista de cotejo Entrega/No entrega</i></p> <p><i>Si entrega la infografía debe incluir:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Información relevante de descripción general del ajolote, su capacidad regenerativa su impacto y aplicaciones en investigación científica, las</li> </ul>

UAP  Docente

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detalles sobre sus capacidades regenerativas (órganos y estructuras que puede regenerar, mecanismos biológicos involucrados).</li> <li>• Impacto y aplicaciones en la investigación científica.</li> <li>• Amenazas y estrategias de conservación.</li> <li>• Incluir una reflexión sobre la importancia del ajolote en el ámbito de la investigación en la regeneración de tejidos.</li> <li>• Un representante de cada equipo expone la infografía en clase.</li> </ul> <p><b>El docente sugiere consultar el recurso:</b>                  Video The Insane Biology of: The Axolotl del código QR. Link del video <a href="https://youtu.be/bFklG9S2Mmg">https://youtu.be/bFklG9S2Mmg</a>                  NOTA: Se puede cambiar la traducción de los subtítulos a español en el botón configuración del video.</p>			<p><i>amenazas que enfrenta y estrategias de conservación e imágenes relevantes.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Reflexión.</i></li> <li>✓ <i>Información clara y coherente.</i></li> </ul> <p><i>Se anexa lista de cotejo.</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Criterio</th> <th>Si</th> <th>No</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4"><b>Contenido de la infografía</b></td> </tr> <tr> <td>Incluye una descripción general del ajolote (morfología, hábitat, comportamiento)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Detalla sus capacidades regenerativas del ajolote (órganos y estructuras que puede regenerar, mecanismos biológicos involucrados)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Expone el impacto y las aplicaciones del ajolote en la investigación científica.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Describe las amenazas al ajolote y las estrategias de conservación.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Incluye una reflexión sobre la importancia del ajolote en la investigación en la regeneración de tejidos</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>Fuentes de información</b></td> </tr> <tr> <td>La información proviene del video sugerido y otras fuentes confiables.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Utiliza la información obtenida del video "The Insane Biology of 'The Axolotl'"</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>Presentación Visual</b></td> </tr> <tr> <td>La infografía es visualmente atractiva y está bien organizada</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>Trabajo en Equipo</b></td> </tr> <tr> <td>Todos los integrantes participaron en la elaboración de la infografía</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>La exposición del póster fue clara y bien organizada</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Criterio		Si	No	<b>Contenido de la infografía</b>				Incluye una descripción general del ajolote (morfología, hábitat, comportamiento)				Detalla sus capacidades regenerativas del ajolote (órganos y estructuras que puede regenerar, mecanismos biológicos involucrados)				Expone el impacto y las aplicaciones del ajolote en la investigación científica.				Describe las amenazas al ajolote y las estrategias de conservación.				Incluye una reflexión sobre la importancia del ajolote en la investigación en la regeneración de tejidos				<b>Fuentes de información</b>				La información proviene del video sugerido y otras fuentes confiables.				Utiliza la información obtenida del video "The Insane Biology of 'The Axolotl'"				<b>Presentación Visual</b>				La infografía es visualmente atractiva y está bien organizada				<b>Trabajo en Equipo</b>				Todos los integrantes participaron en la elaboración de la infografía				La exposición del póster fue clara y bien organizada				<b>Total</b>			
Criterio		Si	No																																																																			
<b>Contenido de la infografía</b>																																																																						
Incluye una descripción general del ajolote (morfología, hábitat, comportamiento)																																																																						
Detalla sus capacidades regenerativas del ajolote (órganos y estructuras que puede regenerar, mecanismos biológicos involucrados)																																																																						
Expone el impacto y las aplicaciones del ajolote en la investigación científica.																																																																						
Describe las amenazas al ajolote y las estrategias de conservación.																																																																						
Incluye una reflexión sobre la importancia del ajolote en la investigación en la regeneración de tejidos																																																																						
<b>Fuentes de información</b>																																																																						
La información proviene del video sugerido y otras fuentes confiables.																																																																						
Utiliza la información obtenida del video "The Insane Biology of 'The Axolotl'"																																																																						
<b>Presentación Visual</b>																																																																						
La infografía es visualmente atractiva y está bien organizada																																																																						
<b>Trabajo en Equipo</b>																																																																						
Todos los integrantes participaron en la elaboración de la infografía																																																																						
La exposición del póster fue clara y bien organizada																																																																						
<b>Total</b>																																																																						
S36	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación																																																																
<b>Propósito sesión 4</b>		<i>Analizar el desarrollo de diversas clases de vertebrados identificando sus similitudes y diferencias.</i>																																																																				
4	<b>Enganchar</b>	<b>(5 min)</b> Lluvia de ideas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente inicia la clase haciendo las siguientes preguntas:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué estudia la morfogénesis?</li> <li>2. ¿Qué estudia la organogénesis?</li> </ol>                             Pide a los estudiantes las respondan en una lluvia de ideas.                         </li> </ul>	Participa activamente respondiendo las preguntas en la lluvia de ideas.																																																																		
	<b>Explicar</b>	<b>(15 min)</b> Explicación del tema Morfogénesis y Organogénesis.	<p><b>TEMAS: MORFOGÉNESIS Y ORGANOGÉNESIS.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente explica los temas "Morfogénesis" y "Organogénesis" utilizando una presentación electrónica.</li> </ul>	Escucha atento y toma notas.	Notas en su libreta																																																																	

UAP

Docente

<p><b>Elaborar</b></p>	<p><b>(30 min)</b> Elaborar la tabla de similitudes y diferencias en el desarrollo de vertebrados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indica que tomen notas</li> <li>Recurso: Libro de texto, páginas 114 – 117.</li> </ul> <p>Elabora la tabla de “Similitudes y diferencias en el desarrollo de vertebrados”. Libro de texto, página 117.</p> <p>El docente solicita que elaboren en la libreta una tabla comparativa de vertebrados, dando las siguientes indicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En equipos de discusión, llenarán una tabla comparativa entre 2 ejemplos de animales vertebrados, de diferente clase, para identificar similitudes y diferentes en el desarrollo de órganos y sistemas. Por ejemplo, pez y rana.</li> <li>El docente muestra ejemplos de vertebrados para que los equipos elijan con cuales pueden hacer su actividad.</li> </ul> <table border="1" data-bbox="693 803 1155 1104"> <thead> <tr> <th>Peces</th> <th>Anfibios</th> <th>Reptiles</th> <th>Aves</th> <th>Mamíferos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Trucha</td> <td>Ranas</td> <td>Lagartos</td> <td>Águilas</td> <td>Seres humanos</td> </tr> <tr> <td>Sandina</td> <td>Salamandras</td> <td>Tortuga</td> <td>Búhos</td> <td>Cabra</td> </tr> <tr> <td>Merluza</td> <td>Sapos</td> <td>Iguana</td> <td>Avestruces</td> <td>Cerdo</td> </tr> <tr> <td>Salmón</td> <td>Gallipato</td> <td>lagartija</td> <td>Loros</td> <td>Oveja</td> </tr> <tr> <td>Tiburón</td> <td>Tritones</td> <td>Camaleón</td> <td>Tucán</td> <td>Caballo</td> </tr> <tr> <td>Raya</td> <td>Cecilia</td> <td>Serpientes</td> <td>Palomas</td> <td>Perro</td> </tr> </tbody> </table> <p>Se sugiere utilizar la siguiente tabla comparativa.</p> <table border="1" data-bbox="682 1209 1165 1315"> <thead> <tr> <th>Vertebrados</th> <th>Sistema circulatorio</th> <th>Sistema digestivo</th> <th>Sistema respiratorio</th> <th>Sistema urinario</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ejemplo 1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ejemplo 2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Anoten una reflexión individual, como conclusión.</p>	Peces	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos	Trucha	Ranas	Lagartos	Águilas	Seres humanos	Sandina	Salamandras	Tortuga	Búhos	Cabra	Merluza	Sapos	Iguana	Avestruces	Cerdo	Salmón	Gallipato	lagartija	Loros	Oveja	Tiburón	Tritones	Camaleón	Tucán	Caballo	Raya	Cecilia	Serpientes	Palomas	Perro	Vertebrados	Sistema circulatorio	Sistema digestivo	Sistema respiratorio	Sistema urinario	Ejemplo 1					Ejemplo 2					<p>Participan de manera colaborativa. Elaboran la tabla comparativa y la reflexión. Comentan la información de sus trabajos.</p>	<p>Tabla comparativa de las similitudes y diferencias en el desarrollo de vertebrados.</p>	<p><i>Lista de cotejo</i> <i>Entrega/No entrega</i></p> <p><i>Si entrega la tabla comparativa debe incluir:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Información relevante de las diferencias y similitudes de 2 ejemplos de vertebrados.</i></li> <li>✓ <i>Reflexión.</i></li> <li>✓ <i>Información clara y coherente.</i></li> </ul> <p><i>Se anexa lista de cotejo.</i></p> <table border="1" data-bbox="1774 1120 2005 1282"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Criterio</th> <th colspan="2">Entrega</th> </tr> <tr> <th>Si</th> <th>No</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Contenido de la Tabla Comparativa</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>La tabla incluye dos ejemplos de animales vertebrados de diferente clase.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Detalla las adaptaciones regulatorias del aparato (órganos y estructuras que puede respirar, mecanismos (velocidad y metabolismo).</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Identifica similitudes en el desarrollo de órganos y sistemas entre los dos vertebrados elegidos.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Identifica diferencias en el desarrollo de órganos y sistemas entre los dos vertebrados elegidos.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Reflexión Individual</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Incluye una reflexión individual como conclusión</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Trabajo en Equipo</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Dos estudiantes representantes del equipo comentan la información de la tabla comparativa.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Dos estudiantes representantes del equipo comentan la reflexión.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Criterio	Entrega		Si	No	<b>Contenido de la Tabla Comparativa</b>			La tabla incluye dos ejemplos de animales vertebrados de diferente clase.			Detalla las adaptaciones regulatorias del aparato (órganos y estructuras que puede respirar, mecanismos (velocidad y metabolismo).			Identifica similitudes en el desarrollo de órganos y sistemas entre los dos vertebrados elegidos.			Identifica diferencias en el desarrollo de órganos y sistemas entre los dos vertebrados elegidos.			<b>Reflexión Individual</b>			Incluye una reflexión individual como conclusión			<b>Trabajo en Equipo</b>			Dos estudiantes representantes del equipo comentan la información de la tabla comparativa.			Dos estudiantes representantes del equipo comentan la reflexión.			<b>Total</b>		
	Peces	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos																																																																																								
Trucha	Ranas	Lagartos	Águilas	Seres humanos																																																																																									
Sandina	Salamandras	Tortuga	Búhos	Cabra																																																																																									
Merluza	Sapos	Iguana	Avestruces	Cerdo																																																																																									
Salmón	Gallipato	lagartija	Loros	Oveja																																																																																									
Tiburón	Tritones	Camaleón	Tucán	Caballo																																																																																									
Raya	Cecilia	Serpientes	Palomas	Perro																																																																																									
Vertebrados	Sistema circulatorio	Sistema digestivo	Sistema respiratorio	Sistema urinario																																																																																									
Ejemplo 1																																																																																													
Ejemplo 2																																																																																													
Criterio	Entrega																																																																																												
	Si	No																																																																																											
<b>Contenido de la Tabla Comparativa</b>																																																																																													
La tabla incluye dos ejemplos de animales vertebrados de diferente clase.																																																																																													
Detalla las adaptaciones regulatorias del aparato (órganos y estructuras que puede respirar, mecanismos (velocidad y metabolismo).																																																																																													
Identifica similitudes en el desarrollo de órganos y sistemas entre los dos vertebrados elegidos.																																																																																													
Identifica diferencias en el desarrollo de órganos y sistemas entre los dos vertebrados elegidos.																																																																																													
<b>Reflexión Individual</b>																																																																																													
Incluye una reflexión individual como conclusión																																																																																													
<b>Trabajo en Equipo</b>																																																																																													
Dos estudiantes representantes del equipo comentan la información de la tabla comparativa.																																																																																													
Dos estudiantes representantes del equipo comentan la reflexión.																																																																																													
<b>Total</b>																																																																																													

UAP

Docente

			<p>El docente solicita que 2 estudiantes representantes de equipo comenten la información de sus tablas comparativas y la reflexión.</p> <p><b>TAREA 1:</b> Llevar la próxima clase cartulina, plumones y una imagen del proceso de formación de orina.</p> <p><b>TAREA 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Investigar en equipo las reacciones catabólicas y anabólicas para la formación y desecho de la orina y las enzimas que participan.</li> </ul>			
S37	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 5</b>		<i>Explicar la importancia de las reacciones metabólicas para los seres vivos.</i>				
5	<b>Enganchar</b>	(5 min) Lluvia de ideas	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente inicia la clase haciendo las siguientes preguntas:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Qué es el metabolismo?</li> <li>¿Qué es el anabolismo?, menciona un ejemplo de reacción anabólica.</li> <li>¿Qué es el catabolismo?, menciona un ejemplo de reacción catabólica.</li> </ol> </li> <li>Pide a los estudiantes las respondan en una lluvia de ideas.</li> </ul>	Participación activa respondiendo las preguntas en una lluvia de ideas.		
	<b>Explicar</b>	(15 min) Explicación del tema Metabolismo.	<p><b>TEMA: METABOLISMO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El docente explica mediante una presentación visual con diapositivas en el tema de Metabolismo.</li> <li>Pide tomar notas del tema.</li> <li>Recurso: libro de texto, páginas 117 a 120.</li> </ul>	Escucha atento y toma notas.	Notas en su libreta	

UAP

Docente

	<p><b>Elaborar</b></p>	<p><b>(30 min)</b> Elaborar un esquema de las reacciones anabólicas y catabólicas para la formación de orina.</p>	<p>El docente da las indicaciones para elaborar un esquema de las reacciones anabólicas y catabólicas de la formación de orina. Libro de texto, página 120. Utilizar los materiales que traen de tarea.</p> <p>El docente da las indicaciones de la actividad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indaga e Identifica reacciones catabólicas y anabólicas para la formación y desecho de la orina.</li> <li>• Elabora en equipo un esquema o diagrama detallado, donde se observen los sistemas, órganos, células especializadas, así como algunas enzimas que intervienen.</li> <li>• Señala las reacciones que corresponden a catabolismo y anabolismo.</li> <li>• Al final, redacta una reflexión, en lo general, sobre la importancia del metabolismo y las reacciones metabólicas para los seres vivos, y en lo particular, sobre la importancia del metabolismo de la orina.</li> <li>• Un integrante de cada equipo expone el esquema.</li> </ul> <p>Recursos: Filtración, reabsorción, secreción: Los tres pasos de la formación de la orina <a href="https://www.visiblebody.com/es/learn/urinary/urine-creation#:~:text=Filtraci%C3%B3n%2C%20reabsorci%C3%B3n%2C%20secreci%C3%B3n%3A%20Los,filtraci%C3%B3n%20glomerular%2C%20reabsorci%C3%B3n%20y%20secreci%C3%B3n.">https://www.visiblebody.com/es/learn/urinary/urine-creation#:~:text=Filtraci%C3%B3n%2C%20reabsorci%C3%B3n%2C%20secreci%C3%B3n%3A%20Los,filtraci%C3%B3n%20glomerular%2C%20reabsorci%C3%B3n%20y%20secreci%C3%B3n.</a></p> <p>Fisiología renal <a href="https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-fisiologia-renal-335">https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-fisiologia-renal-335</a></p>	<p>Trabaja de manera colaborativa. Investigan y elaboran el esquema de la formación de orina y la reflexión. Un integrante del equipo expone el esquema.</p>	<p>Esquema de las reacciones anabólicas y catabólicas de la formación de orina.</p>	<p><i>Lista de cotejo</i> <i>Entrega/No entrega (anexa)</i> <i>El esquema:</i> ✓ <i>identifica correctamente las reacciones en la formación y desecho de la orina.</i> ✓ <i>Identifica los componentes.</i> ✓ <i>Indica los sistemas, órganos, células especializadas y enzimas que intervienen.</i> ✓ <i>Está organizado de manera clara y facilita la comprensión visual del proceso.</i> ✓ <i>Las reacciones están claramente señaladas y diferenciadas en el esquema.</i> ✓ <i>Contiene una reflexión Individual que aborda la importancia del metabolismo y las reacciones metabólicas, específicamente</i></p>
--	------------------------	---	--	--	---	--

UAP \_\_\_\_\_ Docente \_\_\_\_\_

			Funciones del sistema urinario <a href="https://www.infermeravirtual.com/esp/actividades_de_la_vida_diaria/ficha/funciones_del_sistema_urinario/sistema_urinario">https://www.infermeravirtual.com/esp/actividades_de_la_vida_diaria/ficha/funciones_del_sistema_urinario/sistema_urinario</a>			<i>en la formación de orina. ✓ El esquema y la reflexión escrita están libres de errores ortográficos.</i>
S38	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 6</b>		<i>Comparar el proceso de homeostasis en humanos y las plantas.</i>				
6	<b>Enganchar</b>	(10 min) Simulacro de homeostasis	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente selecciona de manera aleatoria a estudiantes para que identifiquen la homeostasis en su organismo por ejemplo cuando realizan ejercicio.</li> <li>Pide que tomen la temperatura corporal, revisen la respiración, revisen la transpiración y frecuencia cardiaca antes y después de realizar 2 minutos de ejercicio físico (por ejemplo, correr o saltar). Comenten los resultados. ¿Cuál es la función de la transpiración?, ¿Por qué se acelera la respiración?, ¿Por qué se aumenta la velocidad de los latidos del corazón?. Cómo todos estos procesos ayuda a mantener la temperatura corporal, los niveles de oxígeno y dióxido de carbono en la sangre.</li> </ul>	Participación activa.		

UAP  Docente

	<b>Explicar</b>	(25 min) Explicación del tema homeostasis.	<p><b>TEMA: HOMEOSTASIS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El docente explica el tema de Homeostasis mediante presentación visual con diapositivas.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Proyecta el video “Homeostasis” tiempo 3:28 min <a href="https://youtu.be/Rgpj_C2jCc">https://youtu.be/Rgpj_C2jCc</a> Nota: El video está en inglés por lo que se sugiere configurar para que se traduzca con subtítulos en español.</li> </ul> </li> <li>Da ejemplos de homeostasis en humanos y mecanismos para lograr la homeostasis en plantas.</li> </ul> <p>El docente comparte con los estudiantes el link del simulador de hormonas <a href="https://biomanbio.com/HTML5GamesandLabs/Physiologygames/endocrine_edhtml5page.html">https://biomanbio.com/HTML5GamesandLabs/Physiologygames/endocrine_edhtml5page.html</a> para que participen en su casa en esta actividad interactiva.</p>	Escucha atento y toma notas de la explicación del profesor	Toma de notas	
	<b>Evaluar</b>	(10 min) Juego Kahoot	<p>El docente indica a los estudiantes que participarán en un juego de Kahoot con un cuestionario para reforzar el aprendizaje del tema Homeostasis. Indica que deben ingresar al link <a href="https://kahoot.it/">https://kahoot.it/</a> Proporciona el PIN del juego.</p>	<p>Ingresan a la plataforma de Kahoot. Participan activamente en el juego.</p>		
	<b>Evaluar</b>	(5 min) Tarea	<p><b>TAREA 1: Libro de texto, página 126.</b> El docente pide traer de tarea la información que los equipos han investigado sobre el proyecto.</p>			
S39	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 7</b>		<i>Organizar la información del proyecto de señalización y comunicación celular.</i>				
7	<b>Evaluar</b>	(50 min)				

UAP

Docente

			<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente indica que los estudiantes se reúnan en equipo de trabajo del proyecto.</li> <li>Indica a los estudiantes que organicen la información que tengan investigada sobre el proyecto de señalización y comunicación celular.</li> <li>Con la información indagada de tarea harán un esquema del proceso que eligieron.</li> <li>Se basaran en los ejemplos de la pág. 126.</li> </ul> <p><b>Nota:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El docente comparte a los estudiantes información relevante de los temas para enriquecer los proyectos. Esta información la encontrará el docente en la carpeta compartida de Organismos: Estructuras y Procesos (OEP).</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Apoya a los estudiantes con las dudas o inquietudes que tengan sobre la elaboración de la presentación y esquema de los procesos de comunicación celular.</li> </ul>	<p>Trae a clase la información investigada.</p> <p>Elabora un esquema del proceso de comunicación celular.</p>		
S40	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 8</b>		<i>Explicar los mecanismos de señalización en procesos de regulación para comprender la comunicación celular que se lleva a cabo en los organismos.</i>				
8	<b>Evaluar</b>	(50 min) Presentación del proyecto.	Explica el objetivo del proyecto de señalización y comunicación celular.	Los estudiantes presentan y exponen su proyecto.	Proyecto: Presentación de señalización y	

UAP

Docente

			<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente indica el orden de la participación de cada equipo y proporciona las herramientas tecnológicas (computadora y proyector) para la presentación de los proyectos e indica el tiempo que tendrá cada equipo para exponer (5 min, esto dependerá del número de equipos que se tengan en el grupo).</li> <li>Indicar que los proyectos serán evaluados por el profesor y en Coevaluación por sus compañeros.</li> </ul> <p>Los criterios de evaluación del proyecto son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Información con exactitud científica.</li> <li>Claridad y coherencia en la información.</li> <li>Creatividad para elaborar el esquema y la presentación.</li> <li>Exposición.</li> </ul> <p><b>NOTA PARA EL PROFESOR:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Evitar evaluar memorización.</b></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Moderar la participación de cada uno de los equipos.</li> <li>El docente pide a cada equipo que presente su proyecto, permitiendo que cada grupo explique su presentación.</li> <li>Al final de cada participación invitar a los estudiantes a comentar, preguntar y retroalimentar la participación de los expositores.</li> </ul>	<p>Participan activamente haciendo comentando y retroalimentando la exposición de sus compañeros de grupo.</p>	<p>comunicación celular.</p>	<p><i>Los proyectos serán evaluados por el profesor y por compañeros del grupo en coevaluación.</i></p> <p><i>Criterios de evaluación:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Información con exactitud científica.</i></li> <li><i>Claridad y coherencia en la información.</i></li> <li><i>Creatividad para elaborar el esquema y la presentación.</i></li> <li><i>Exposición: comprensión del proceso de señalización y comunicación celular, enfocándose en la señalización principal.</i></li> </ul> <p><b>NOTA PARA EL PROFESOR:</b></p> <p><b>Evitar evaluar memorización.</b></p>
--	--	--	--	--	------------------------------	--

UAP

Docente

Instrumentos de Evaluación Progresión 5

Lista de Cotejo Ponderada para Evaluar Póster: Progresión 5, Sesión 2

criterio	Sí	No	Ponderación	Comentarios
<b>Contenido del Póster</b>				
Incluye una explicación clara sobre la importancia del hígado en la desintoxicación			15%	
Menciona el nombre de las células especializadas del hígado			10%	
Describe con qué otros órganos o sistemas trabaja el hígado para la desintoxicación			10%	
Explica las señalizaciones celulares que ocurren para el proceso metabólico			10%	
<b>Fuentes de Información</b>				
La información proviene de fuentes confiables			10%	
Utiliza al menos una de las fuentes sugeridas			5%	
<b>Presentación Visual</b>				
Incluye imágenes o dibujos que ejemplifican la desintoxicación			10%	
Las explicaciones son breves y concisas			10%	
El póster está organizado y es visualmente atractivo			10%	
<b>Trabajo en Equipo</b>				
Todos los integrantes participaron en la elaboración del póster			5%	
La exposición del póster fue clara y bien organizada			5%	
Un integrante de cada equipo expuso el póster			5%	
<b>Total</b>			<b>100%</b>	

UAP

Docente

**Lista de Cotejo Ponderada para Evaluar Infografía: Progresión 5, Sesión 3**

Criterio	Sí		Ponderación	Comentarios
		No		
<b>Contenido de la Infografía</b>				
Incluye una descripción general del ajolote (morfología, hábitat, comportamiento)			10%	
Detalla las capacidades regenerativas del ajolote (órganos y estructuras que puede regenerar, mecanismos biológicos involucrados)			15%	
Explica el impacto y las aplicaciones del ajolote en la investigación científica			15%	
Describe las amenazas al ajolote y las estrategias de conservación			15%	
Incluye una reflexión sobre la importancia del ajolote en la investigación en la regeneración de tejidos			15%	
<b>Fuentes de Información</b>				
La información proviene del video sugerido y otras fuentes confiables			5%	
Utiliza la información obtenida del video "The Insane Biology of: The Axolotl"			5%	
<b>Presentación Visual</b>				
La infografía es visualmente atractiva y está bien organizada			10%	
<b>Trabajo en Equipo</b>				
Todos los integrantes participaron en la elaboración de la infografía			5%	
La exposición del póster fue clara y bien organizada			5%	
<b>Total</b>			<b>100%</b>	

**Lista de Cotejo para Evaluar Tabla Comparativa: Progresión 5, Sesión 4**

Criterio	Entrega		Comentarios
	Sí	No	
<b>Contenido de la Tabla Comparativa</b>			
La tabla incluye dos ejemplos de animales vertebrados de diferente clase			
Detalla las capacidades regenerativas del ajolote (órganos y estructuras que puede regenerar, mecanismos biológicos involucrados)			
Identifica similitudes en el desarrollo de órganos y sistemas entre los dos vertebrados elegidos			
Identifica diferencias en el desarrollo de órganos y sistemas entre los dos vertebrados elegidos			
<b>Reflexión Individual</b>			
Incluye una reflexión individual como conclusión			
<b>Trabajo en Equipo</b>			
Dos estudiantes representantes del equipo comentan la información de la tabla comparativa			
Dos estudiantes representantes del equipo comentan la reflexión			
<b>Total</b>			

UAP

Docente

**Lista de Cotejo para Evaluar Esquema : Progresión 5, Sesión 5**

Criterio	Ponderación	Entrega		Comentarios
		Sí	No	
<b>Precisión de la información</b>	<b>20%</b>			
El esquema identifica correctamente las reacciones anabólicas y catabólicas en la formación y desecho de la orina.				
<b>Identificación de componentes</b>	<b>20%</b>			
El diagrama es detallado e indica los sistemas, órganos, células especializadas y enzimas que intervienen.				
<b>Diferenciación de reacciones</b>	<b>15%</b>			
Las reacciones catabólicas y anabólicas están claramente señaladas y diferenciadas en el esquema.				
<b>Organización y claridad visual</b>	<b>10%</b>			
El esquema está organizado de manera clara y facilita la comprensión visual del proceso.				
<b>Reflexión Individual</b>	<b>20%</b>			
La reflexión escrita aborda la importancia del metabolismo y las reacciones metabólicas en los seres vivos, y específicamente en el metabolismo de la orina.				
<b>Exposición del esquema</b>	<b>10%</b>			
Un integrante del equipo expone el esquema de manera clara y comprensible.				
<b>Ortografía</b>	<b>5%</b>			
El esquema y la reflexión escrita están libres de errores ortográficos.				
<b>Total</b>	<b>100%</b>			

UAP

Docente

**Progresión 5, Sesión 8: Rúbrica para Evaluar Proyecto de Señalización y Comunicación Celular**

criterio	Aspecto por Evaluar	Excelente (10)	Bueno (8-9)	Satisfactorio (7)	Necesita Mejorar (6)	No cumple/Plagio (0-5)
<b>Contenido (20%)</b>	Profundidad y precisión de la información presentada y claridad y qué tan completo está el esquema del proceso de señalización elegido.	La presentación incluye información detallada y precisa sobre el mecanismo de señalización, las sustancias químicas, y los tipos de células, tejidos u órganos involucrados. El esquema del proceso es claro y completo.	La presentación incluye información precisa, pero puede faltar algún detalle menor. El esquema del proceso es claro, pero puede tener algunas omisiones.	La presentación incluye información básica, pero faltan varios detalles importantes. El esquema del proceso es incompleto.	La información es superficial y carece de muchos detalles importantes. El esquema del proceso es muy básico o confuso.	Se observa plagio, o La presentación no incluye información relevante o está incorrecta. No se incluye el esquema del proceso
<b>Precisión Científica (20%)</b>	Exactitud de la información científica presentada.	Toda la información científica presentada es precisa y está actualizada.	La mayoría de la información científica es precisa, con algunas pequeñas inexactitudes.	Hay varias inexactitudes en la información científica presentada.	La información científica contiene muchas inexactitudes importantes.	Se observa plagio, o La información científica es incorrecta.
<b>Organización y Claridad (20%)</b>	La información debe estar bien organizada, con una estructura clara y fácil de seguir.	La información está organizada de manera lógica y coherente. Las diapositivas están bien estructuradas y son fáciles de seguir.	La información está organizada de manera lógica y coherente. Las diapositivas están bien estructuradas y son fáciles de seguir.	La organización de la información es aceptable, pero algunas partes pueden ser confusas o difíciles de seguir.	La información está desorganizada y es difícil de seguir. Las diapositivas carecen de estructura clara.	Se observa plagio, o La información no está organizada y es muy difícil de seguir.
<b>Uso de Recursos Visuales (10%)</b>	Calidad y relevancia de imágenes y gráficos.	La presentación incluye imágenes y gráficos relevantes, de calidad y están completamente integrados en el contenido.	La presentación incluye algunos recursos visuales, siempre son relevantes o de buena calidad.	La presentación incluye algunos recursos visuales, pero no siempre son relevantes o de buena calidad.	La presentación incluye pocos recursos visuales o los que se incluyen no son relevantes ni de buena calidad.	Se observa plagio, o la presentación no incluye recursos visuales o los que se incluyen son irrelevantes.
<b>Ortografía y gramática (10%)</b>	Corrección ortográfica y gramatical.	La presentación está libre de errores ortográficos y gramaticales.	Hay pocos errores ortográficos y gramaticales, pero no dificultan la comprensión.	Hay varios errores ortográficos y gramaticales que pueden dificultar la comprensión.	Hay numerosos errores ortográficos y gramaticales que dificultan la comprensión.	Se observa plagio. O, la presentación contiene errores ortográficos y gramaticales graves, que hacen difícil entender el contenido.
<b>Presentación oral y explicación al responder preguntas (10%)</b>	Comprensión del proceso de señalización y comunicación celular en la presentación, enfocándose en la señalización principal y respuesta a preguntas.	La presentación oral es clara, bien estructurada los estudiantes explican de manera precisa y detallada la relación entre reacciones químicas y funciones de las células especializadas	La presentación es clara, aunque con algunos detalles faltantes o explicaciones menos precisas que muestra comprensión general con algunos errores menores.	La presentación es algo confusa y las explicaciones son incompletas o imprecisas mostrando comprensión básica con varios errores.	La presentación es difícil de seguir y las explicaciones son incorrectas o insuficientes mostrando comprensión inadecuada o muchos errores	Se observa plagio, o El proyecto fue realizado mayormente por uno o dos miembros del equipo, con poca o ninguna contribución de los demás.

UAP

Docente

<b>Colaboración en el equipo (10%)</b>	Participación equitativa y colaborativa.	Todos los miembros del equipo participaron activamente y contribuyeron equitativamente al proyecto.	La mayoría de los miembros del equipo participaron y contribuyeron al proyecto.	Algunos miembros del equipo participaron más que otros, pero todos hicieron alguna contribución.	Pocos miembros del equipo participaron activamente en el proyecto.	Se observa plagio, o Fue realizado mayormente por uno o dos miembros del equipo, con poca o ninguna contribución de los demás.
--	--	---	---	--	--	--

PROGRESIÓN 5: METABOLISMO

PROPUESTA DE CUESTIONARIO PARA KAHOOT DEL TEMA HOMEOSTASIS.

1. Proceso que mantiene un entorno interno estable a pesar de los cambios externos.			
Metabolismo	Crecimiento	Homeostasis	Adaptación
2. Los receptores sensoriales, los integradores y los efectores son los componentes que mantienen la homeostasis en animales.			
Falso	Verdadero		
3. Órgano que actúa como integrador para procesar la información de la temperatura corporal.			
Hipotálamo	Cerebelo	Tálamo	Bulbo raquídeo
4. Hormona que ayuda en la homeostasis de los niveles glucosa en la sangre.			
Adrenalina	Insulina	Prolactina	Oxitocina
5. Mecanismo que implica una respuesta para contrarrestar al estímulo.			
Retroalimentación positiva	Retroalimentación negativa		
6. Mecanismo que amplifica la condición inicial llevando a un incremento en la acción del sistema.			
Retroalimentación positiva	Retroalimentación negativa		
7. La producción de leche un ejemplo de retroalimentación positiva en el cuerpo humano.			
Falso	Verdadero		
8. Es un ejemplo de retroalimentación negativa en el cuerpo humano.			
Producción de leche	Bajar niveles de glucosa en sangre	El parto	Coagulación sanguínea
9. Hormona que aumenta la producción de leche.			
Adrenalina	Insulina	Prolactina	Oxitocina
10. El sistema tampón bicarbonato participa en el mantenimiento de homeostasis en:			
Balance de líquidos	Mantenimiento de pH sanguíneo	Regulación de Calcio	Respuesta al estrés
11. La aldosterona es una hormona que ayuda para mantener la homeostasis en:			
Balance de líquidos	Mantenimiento de pH sanguíneo	Regulación de Calcio	Respuesta al estrés
12. La adrenalina es una hormona que se secreta en la médula suprarrenal para participar en:			
Balance de líquidos	Mantenimiento de pH sanguíneo	Regulación de Calcio	Respuesta al estrés
13. Las plantas no tienen mecanismos de homeostasis.			
Falso	Verdadero		

## Evaluar

En equipos, indagarán información con respecto a alguno de los ejemplos de mecanismo o proceso que involucre alguno de los tipos de señalización. Traten de identificar las sustancias químicas que se usan para la comunicación (hormonas u otras), qué tipos de células, tejidos u órganos participan en la comunicación celular. Con la información, esquematicen el proceso que eligieron. A continuación, unos ejemplos:

Tipo de Señalización	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4	Ejemplo vegetal
<b>Autocrina</b>	Regulación de la apoptosis (muerte celular programada): Cómo las células pueden inducir su propia muerte en respuesta a señales autocrinas, un proceso crucial para el desarrollo normal y la prevención de enfermedades como el cáncer.	Respuestas inmunitarias y autoinmunidad: Analizar el papel de la señalización autocrina en la activación y regulación de células inmunitarias, como los linfocitos T, y cómo desequilibrios en este tipo de señalización pueden contribuir a enfermedades autoinmunes.	Regulación del desarrollo y mantenimiento de tejidos: Cómo las señales autocrinas pueden dirigir el desarrollo de tejidos específicos y mantener su función y homeostasis, por ejemplo, a través de la acción de células madre en nichos específicos que se autorregulan para controlar su propia renovación y diferenciación.		Respuesta a estrés en células vegetales: Producción de etileno en plantas para regular su propio crecimiento y respuesta al estrés.
<b>Paracrina</b>	Curación de heridas: Cómo las células en el sitio de una herida liberan diversos factores de crecimiento y citoquinas que actúan sobre las células cercanas para promover la migración celular, la proliferación, la angiogénesis (formación de nuevos vasos sanguíneos) y la remodelación del tejido sanguíneo.	Respuesta Inflamatoria: Cómo las células inmunitarias, como los macrófagos, liberan citoquinas y quimiocinas en el sitio de una infección o lesión, reclutando más células inmunitarias al área afectada y coordinando una respuesta inflamatoria localizada.	Regulación del crecimiento y la función folicular en los ovarios: Explorar la interacción compleja de hormonas dentro del ovario, como la FSH y LH, y su influencia paracrina en el crecimiento folicular, la ovulación, y la producción hormonal, resaltando el impacto en la reproducción femenina.		Liberación de aleloquímicos en vegetales: Cómo las plantas liberan estos compuestos químicos al ambiente que afectan el crecimiento y desarrollo de plantas vecinas o la respuesta a patógenos. Este proceso puede incluir la inhibición del crecimiento de especies competidoras o la atracción de insectos beneficiosos que actúan como polinizadores o depredadores de plagas.

<p style="text-align: center;"><b>Endocrina</b></p>	<p>Regulación del crecimiento óseo: Cómo la hormona del crecimiento (GH) y factores de crecimiento similares a la insulina (IGFs) actúan en conjunto para estimular el crecimiento de los huesos y otros tejidos, incluyendo su papel en la estimulación de la proliferación de condrocitos y osteoblastos.</p>	<p>Regulación del metabolismo por la hormona tiroidea: Cómo las hormonas tiroideas, como la triyodotironina (T3) y la tiroxina (T4), regulan el metabolismo basal, afectando procesos como la producción de calor y el consumo de oxígeno en casi todas las células del cuerpo.</p>	<p>Balace de agua y electrolitos: Cómo hormonas como la vasopresina (también conocida como hormona antidiurética, ADH) y la aldosterona regulan el balance de agua y electrolitos en el cuerpo, afectando la reabsorción de agua en los riñones y la regulación de los niveles de sodio y potasio.</p>	<p>Respuesta al estrés por el Eje Hipotálamo-Hipófisis-Suprarrenal (Eje HHS): Cómo el eje HHS coordina la respuesta del cuerpo al estrés, incluyendo la liberación de hormona liberadora de corticotropina (CRH) por el hipotálamo, la adrenocorticotropina (ACTH) por la hipófisis y el cortisol por las glándulas suprarrenales, y cómo estas hormonas preparan al cuerpo para responder a situaciones de estrés.</p>	<p>Abscisión y dormancia vegetal: Investigar el papel del ácido abscísico (ABA) en plantas, y su papel en la respuesta al estrés hídrico, la inducción de la dormancia en semillas y la regulación de la abscisión de hojas y frutos.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Sináptica</b></p>	<p>Reflejos neuromusculares: Cómo las señales sinápticas entre las neuronas motoras y las fibras musculares desencadenan contracciones musculares, permitiendo movimientos y respuestas reflejas.</p>	<p>Percepción Sensorial: Cómo las señales sensoriales (visuales, auditivas, táctiles, etc.) se transmiten desde los órganos sensoriales hasta el cerebro a través de la señalización sináptica, interpretando los estímulos externos.</p>	<p>Regulación del estado de ánimo y emociones: cómo la señalización sináptica en el cerebro, a través de neurotransmisores como la serotonina, la dopamina y el GABA, influye en el estado de ánimo, las emociones y el bienestar psicológico. Investigaciones pueden centrarse en cómo desequilibrios en estos neurotransmisores están relacionados con trastornos del estado de ánimo como la depresión y la ansiedad.</p>	<p>Modulación del dolor: Analizar los mecanismos por los cuales las señales sinápticas modulan la percepción del dolor, incluyendo la función de las vías descendentes que regulan la entrada de señales dolorosas en la médula espinal. Se puede investigar cómo neurotransmisores y neuromoduladores, como las endorfinas, afectan la sensación de dolor y su posible aplicación en estrategias de manejo del dolor.</p>	<p>Transmisión de señales de estrés por plasmodesmos: Los estudiantes pueden explorar cómo las plantas transmiten señales de estrés, como la falta de agua o la infección por patógenos, a través de estos canales, coordinando respuestas a nivel de tejido o de todo el organismo. (NOTA: las plantas no tienen neuronas ni sinapsis. Los plasmodesmos funcionan como canales de comunicación directa entre células vegetales, permitiendo el paso de moléculas señalizadoras.)</p>

Ejemplo de qué pueden hablar en las indagaciones:

A1 – Apoptosis:

## **Regulación de la Apoptosis**

La señalización autocrina es un mecanismo esencial para la regulación de la apoptosis, o muerte celular programada. Cuando una célula experimenta daño en el ADN, estrés oxidativo, o cualquier tipo de perturbación interna que comprometa su integridad, se activa una respuesta autocrina. En este contexto, la célula dañada produce y libera moléculas de señalización, tales como proteínas de la familia Bcl-2 (como Bax y Bak), factores de crecimiento alterados o citocinas. Estas señales se unen a receptores específicos en la superficie de la misma célula que las produjo, iniciando una cascada de señalización interna que conduce a la apoptosis.

## **Producción y Acción de Señales Proapoptóticas**

Una vez que las señales autocrinas se han unido a los receptores en la superficie de la célula, se activa una serie de reacciones en cadena dentro de la célula. Un ejemplo clave de esta cascada es la vía de las caspasas. La unión de las señales autocrinas a los receptores activa las caspasas iniciadoras, como la caspasa-9. Esta activación se produce a través de la formación del apoptosoma. El citocromo c, liberado de la mitocondria, se une a una proteína llamada APAF-1 (factor activador de la apoptosis-1) en el citoplasma, formando un complejo multiproteico conocido como apoptosoma. Este complejo recluta y activa la caspasa-9, que a su vez activa una serie de caspasas ejecutoras.

## **Vía de las Caspasas**

La activación de las caspasas iniciadoras lleva a la activación de las caspasas ejecutoras, como la caspasa-3 y la caspasa-7. Estas caspasas ejecutoras son responsables de degradar los componentes celulares esenciales. Las proteínas Bax y Bak se insertan en la membrana mitocondrial externa, lo que provoca la liberación de citocromo c desde el espacio intermembrana de la mitocondria al citoplasma. Esta liberación es crucial para la formación del apoptosoma y la posterior activación de las caspasas iniciadoras.

## **Fragmentación Celular y Formación de Cuerpos Apoptóticos**

El proceso de proteólisis y fragmentación del ADN resulta en la fragmentación de la célula en pequeñas vesículas llamadas cuerpos apoptóticos. Estas vesículas contienen fragmentos de la célula moribunda, envueltos en membranas celulares. Las caspasas ejecutoras cortan y degradan proteínas clave en la célula, incluyendo proteínas estructurales del citoesqueleto y proteínas de reparación del ADN. Además, las caspasas activan una enzima llamada CAD (caspase-activated DNase), que corta el ADN en fragmentos característicos.

## **Eliminación de Cuerpos Apoptóticos**

Finalmente, los cuerpos apoptóticos son eliminados por células fagocíticas, como los macrófagos. Esta eliminación es eficiente y no causa inflamación, asegurando que el tejido circundante no se dañe. Los macrófagos reconocen y fagocitan los cuerpos apoptóticos, limpiando los restos celulares de manera ordenada y segura.

A2: Respuesta inmunitaria y autoinmunidad

## **Respuestas Inmunitarias y Autoinmunidad**

En el contexto de las respuestas inmunitarias, la señalización autocrina juega un papel crucial en la regulación y activación de las células del sistema inmunológico. Por ejemplo, cuando una célula T es activada por la presencia de un antígeno específico, produce y libera interleucina-2 (IL-2). Esta molécula de señalización autocrina se une a los receptores de IL-2 en la misma célula T que la liberó, así como en células T cercanas. La unión de IL-2 a sus receptores estimula la proliferación y diferenciación de las células T, lo que amplifica la respuesta inmunitaria contra el antígeno invasor.

## **Cascada de Señalización en la Respuesta Inmunitaria**

Cuando una célula T detecta un antígeno, a través de su receptor de células T (TCR), se activa una cascada de señalización intracelular que incluye la activación de proteínas quinasa, como Lck y ZAP-70. Estas quinasas fosforilan y activan otras moléculas de señalización dentro de la célula, como LAT (linker for activation of T cells) y SLP-76, que a su vez activan vías de señalización descendentes como la vía MAPK y la vía NF- $\kappa$ B. Esta cascada de señalización resulta en la transcripción de genes que promueven la producción de IL-2 y otros factores de crecimiento y supervivencia celular.

### **Producción y Acción de IL-2**

La producción de IL-2 es esencial para la expansión clonal de las células T, un proceso necesario para montar una respuesta inmunitaria efectiva. Una vez que IL-2 se une a su receptor en la misma célula T (señalización autocrina), se activa la vía JAK-STAT. Esta vía incluye la fosforilación de JAK (Janus kinases) y la posterior fosforilación y dimerización de STAT (signal transducer and activator of transcription). Los dímeros de STAT translocan al núcleo y promueven la transcripción de genes involucrados en la proliferación y supervivencia de las células T.

### **Autoinmunidad**

En algunos casos, la señalización autocrina puede contribuir a la autoinmunidad, una condición en la que el sistema inmunológico ataca erróneamente los tejidos del propio cuerpo. Un ejemplo de esto es la producción inapropiada de citocinas autocrinas por las células T autorreactivas. Estas células T, que normalmente deberían ser eliminadas o inactivadas, pueden recibir señales de supervivencia a través de la producción autocrina de IL-2 y otras citocinas. Esta señalización puede llevar a la proliferación y activación de células T autorreactivas, que atacan los tejidos del cuerpo, causando enfermedades autoinmunes como la artritis reumatoide, lupus eritematoso sistémico y diabetes tipo 1.

### **Cascada de Señalización en la Autoinmunidad**

En la autoinmunidad, las mismas vías de señalización que promueven la respuesta inmunitaria normal pueden ser mal dirigidas. Las células T autorreactivas pueden activar la vía JAK-STAT y otras vías de señalización intracelular en respuesta a su propia producción de IL-2 y otras citocinas. Esto no solo promueve la supervivencia y proliferación de células autorreactivas, sino que también puede inducir la producción de más citocinas proinflamatorias, creando un ciclo de activación inmune que daña los tejidos propios del cuerpo.

A3:

## **Regulación del Desarrollo y Mantenimiento de Tejidos**

La señalización autocrina es crucial para la regulación del desarrollo y el mantenimiento de los tejidos. Durante el desarrollo embrionario y en la reparación de tejidos, las células necesitan coordinar sus actividades para formar estructuras organizadas y funcionales. Un ejemplo de esto es la producción de factores de crecimiento por las propias células madre o progenitoras, que actúan sobre sí mismas para promover su propia proliferación, diferenciación y supervivencia.

### **Producción y Acción de Factores de Crecimiento**

Las células madre y progenitoras liberan factores de crecimiento, como el factor de crecimiento epidérmico (EGF) y el factor de crecimiento fibroblástico (FGF). Estos factores se unen a los receptores específicos en la superficie de las mismas células que los produjeron. La unión de estos factores de crecimiento a sus receptores activa una serie de vías de señalización intracelular, incluyendo la vía MAPK, la vía PI3K/AKT y la vía JAK/STAT. Estas vías de señalización promueven la proliferación celular, la supervivencia y la diferenciación, procesos esenciales para el desarrollo y la reparación de tejidos.

### **Vía MAPK**

Una vez que los factores de crecimiento se unen a sus receptores en la superficie celular, se activa la vía MAPK. Esta vía comienza con la activación de una proteína quinasa llamada RAS, que a su vez activa RAF, una quinasa serina/treonina. RAF activa MEK, que finalmente activa ERK. ERK transloca al núcleo y fosforila varios factores de transcripción que regulan la expresión de genes involucrados en la proliferación y diferenciación celular.

### **Vía PI3K/AKT**

Otra vía importante es la vía PI3K/AKT, que se activa cuando los factores de crecimiento se unen a sus receptores. Esta vía comienza con la activación de PI3K, que fosforila el fosfatidilinositol en la membrana celular, creando sitios de unión para la proteína AKT. Una vez activada, AKT promueve la supervivencia celular al inhibir las proteínas proapoptóticas y activar las proteínas antiapoptóticas. También regula el crecimiento celular y el metabolismo, contribuyendo al mantenimiento y reparación de los tejidos.

### **Vía JAK/STAT**

La vía JAK/STAT es otra ruta de señalización clave que se activa en respuesta a los factores de crecimiento. La unión de estos factores a sus receptores activa las quinasas JAK, que fosforilan y activan las proteínas STAT. Las proteínas STAT dimerizadas translocan al núcleo, donde regulan la transcripción de genes que promueven la proliferación, diferenciación y supervivencia celular. Esta vía es especialmente importante en el mantenimiento de la homeostasis de los tejidos y en la respuesta a lesiones.

## **Mantenimiento de Tejidos**

En el mantenimiento de tejidos, las células no solo deben proliferar y diferenciarse, sino también mantenerse en un estado funcional adecuado. Las células epiteliales, por ejemplo, utilizan la señalización autocrina para regular su ciclo celular y asegurar una renovación constante del tejido epitelial. Los fibroblastos en el tejido conectivo también producen factores de crecimiento autocrinos que promueven su propia proliferación y síntesis de matriz extracelular, manteniendo la integridad estructural del tejido.

A - vegetal

## **Respuesta a Estrés en Células Vegetales: Producción de Etileno**

La respuesta al estrés en las plantas a menudo implica la producción de etileno, una hormona gaseosa que regula diversos procesos fisiológicos y de desarrollo. Este mecanismo de señalización en plantas es similar a la señalización autocrina en animales, donde una célula libera señales que afectan a la misma célula que las produjo.

### **Producción de Etileno**

Cuando las plantas están sometidas a estrés, como sequía, frío, heridas o infecciones, las células vegetales aumentan la producción de etileno. El etileno se sintetiza a partir del aminoácido metionina en una vía biosintética que involucra las enzimas ACC sintasa y ACC oxidasa. Esta hormona gaseosa se difunde a través de los espacios intercelulares y actúa sobre las células de la misma planta que la produjo.

### **Acción del Etileno**

El etileno se une a receptores específicos en la membrana plasmática de las células, como el receptor ETR1. La unión del etileno a estos receptores desencadena una cascada de señalización intracelular que regula la expresión de genes relacionados con la respuesta al estrés, la senescencia y la maduración de frutos. Esta señalización autocrina permite a la planta ajustar su crecimiento y desarrollo en respuesta a las condiciones ambientales adversas.

## **Regulación del Crecimiento y Respuesta al Estrés**

El etileno modula el crecimiento de las plantas inhibiendo la elongación de las raíces y los brotes, promoviendo la expansión lateral y el engrosamiento. Además, regula la respuesta a patógenos activando mecanismos de defensa y facilitando la formación de barreras físicas, como el cierre de estomas para reducir la pérdida de agua. En situaciones de estrés, la producción de etileno permite a las plantas

adaptarse y sobrevivir en condiciones adversas, ajustando su fisiología para maximizar sus posibilidades de supervivencia.

P1 – Curación de heridas

## **Curación de Heridas**

La señalización paracrina es crucial en el proceso de curación de heridas, donde las células se comunican entre sí a través de moléculas de señalización liberadas en el entorno extracelular. Cuando ocurre una lesión, las células dañadas y las plaquetas en la sangre liberan una variedad de factores de crecimiento y citocinas en el área de la herida. Estas moléculas de señalización se difunden a las células vecinas, iniciando una serie de reacciones que promueven la reparación y regeneración del tejido.

### **Producción y Acción de Factores de Crecimiento**

Tras una lesión, las plaquetas liberan factores de crecimiento como el factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF) y el factor de crecimiento transformante beta (TGF- $\beta$ ). Estos factores se unen a los receptores en las células vecinas, como los fibroblastos y las células endoteliales. La unión de estos factores de crecimiento a sus receptores activa vías de señalización intracelular que promueven la proliferación, migración y diferenciación de estas células, esenciales para la curación de la herida.

#### **Vía MAPK**

La unión de los factores de crecimiento a sus receptores en las células vecinas activa la vía MAPK, una ruta de señalización clave en la curación de heridas. Esta vía comienza con la activación de la proteína quinasa RAS, que luego activa RAF. RAF, a su vez, activa MEK, que finalmente activa ERK. ERK transloca al núcleo y fosforila factores de transcripción que regulan la expresión de genes involucrados en la proliferación y migración celular, promoviendo la reparación del tejido dañado.

#### **Vía PI3K/AKT**

Otra vía importante activada por los factores de crecimiento en la señalización paracrina es la vía PI3K/AKT. Esta vía comienza con la activación de PI3K, que fosforila el fosfatidilinositol en la membrana celular, creando sitios de unión para la proteína AKT. Una vez activada, AKT promueve la supervivencia celular y el crecimiento, inhibiendo las proteínas proapoptóticas y activando las proteínas antiapoptóticas. Esta vía también regula el metabolismo celular, contribuyendo al proceso de curación.

### **Reclutamiento de Células Inmunitarias**

Además de los fibroblastos y las células endoteliales, la señalización paracrina también recluta células inmunitarias al sitio de la herida. Las citocinas proinflamatorias, como el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ) y la interleucina-1 (IL-1), liberadas por las células dañadas, atraen a los neutrófilos y macrófagos. Estas células inmunitarias ayudan a limpiar el área de la herida de escombros y patógenos, y liberan más factores de crecimiento que promueven la regeneración tisular.

### **Formación de Nuevo Tejido**

La señalización paracrina también es crucial para la formación de nuevo tejido en la herida. Los fibroblastos, estimulados por factores de crecimiento como el PDGF y el TGF- $\beta$ , proliferan y migran al sitio de la herida, donde producen colágeno y otros componentes de la matriz extracelular. Las células endoteliales, por su parte, forman nuevos vasos sanguíneos a través del proceso de angiogénesis, asegurando un suministro adecuado de oxígeno y nutrientes al tejido en regeneración.

### **Remodelación del Tejido**

En las etapas finales de la curación de la herida, la señalización paracrina continúa desempeñando un papel esencial en la remodelación del tejido. Los fibroblastos remodelan la matriz extracelular, y las células endoteliales estabilizan los nuevos vasos sanguíneos. El equilibrio entre la síntesis y la degradación del

colágeno, mediado por las metaloproteinasas de matriz (MMPs) y sus inhibidores, es crítico para la formación de un tejido cicatricial funcional y mínimamente fibroso.

P2 – Respuesta inflamatoria

### **Respuesta Inflamatoria**

La respuesta inflamatoria es un proceso esencial del sistema inmunológico que permite al cuerpo reaccionar ante infecciones, lesiones o irritaciones. La señalización paracrina juega un papel crucial en la coordinación de la respuesta inflamatoria, permitiendo a las células inmunitarias y otras células del tejido afectado comunicarse y coordinar sus acciones.

### **Producción y Liberación de Citocinas**

Cuando ocurre una infección o lesión, las células del sistema inmunitario, como los macrófagos y los mastocitos, así como las células del tejido dañado, liberan una variedad de citocinas y quimiocinas en el entorno extracelular. Estas moléculas de señalización se difunden a las células vecinas y se unen a receptores específicos en sus superficies. Ejemplos de estas citocinas incluyen el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ), la interleucina-1 (IL-1) y la interleucina-6 (IL-6).

### **Activación de la Vía NF- $\kappa$ B**

La unión de citocinas como TNF- $\alpha$  e IL-1 a sus receptores en las células vecinas activa la vía de señalización NF- $\kappa$ B, una ruta clave en la respuesta inflamatoria. Esta vía comienza con la activación de proteínas IKK, que fosforilan y degradan I $\kappa$ B, un inhibidor de NF- $\kappa$ B. Una vez liberada, NF- $\kappa$ B transloca al núcleo y regula la transcripción de genes proinflamatorios, incluyendo más citocinas, quimiocinas y moléculas de adhesión celular.

### **Reclutamiento de Células Inmunitarias**

Las quimiocinas liberadas en el sitio de la inflamación, como CXCL8 (también conocida como IL-8), atraen células inmunitarias adicionales al área afectada. Los neutrófilos son los primeros en llegar, seguidos por monocitos que se diferencian en macrófagos. Estas células migran hacia el sitio de la inflamación siguiendo un gradiente de quimiocinas, un proceso conocido como quimiotaxis.

### **Amplificación de la Respuesta Inflamatoria**

Una vez en el sitio de la inflamación, los neutrófilos y macrófagos liberan más citocinas y quimiocinas, amplificando la respuesta inflamatoria. Los neutrófilos liberan enzimas digestivas y especies reactivas de oxígeno (ROS) para destruir patógenos, mientras que los macrófagos fagocitan los restos celulares y patógenos. Además, los macrófagos liberan citocinas que promueven la reparación tisular y la resolución de la inflamación.

### **Resolución de la Inflamación**

En la fase final de la respuesta inflamatoria, la señalización paracrina también desempeña un papel crucial en la resolución de la inflamación. Los macrófagos cambian su perfil de producción de citocinas hacia una más antiinflamatoria, liberando moléculas como la interleucina-10 (IL-10) y el factor de crecimiento transformante beta (TGF- $\beta$ ). Estas citocinas antiinflamatorias ayudan a reducir la inflamación, promoviendo la reparación y regeneración del tejido dañado.

P3 –

### **Regulación del crecimiento y la función folicular en los ovarios**

La señalización paracrina es fundamental en la regulación del crecimiento y la función folicular en los ovarios. Este proceso implica la comunicación entre diferentes tipos de células dentro del folículo ovárico, incluyendo las células de la granulosa, las células de la teca y el ovocito. La coordinación entre estas células es esencial para el desarrollo folicular, la ovulación y la producción de hormonas sexuales.

## **Producción y acción de factores de crecimiento**

En los ovarios, las células de la teca y las células de la granulosa producen y liberan una variedad de factores de crecimiento y hormonas que actúan sobre las células vecinas para regular el crecimiento y la maduración folicular. Ejemplos de estos factores incluyen el factor de crecimiento similar a la insulina (IGF), el factor de crecimiento transformante beta (TGF- $\beta$ ) y el factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF). Estos factores de crecimiento se unen a los receptores específicos en las células de la granulosa y las células de la teca, activando vías de señalización intracelular que promueven la proliferación, diferenciación y supervivencia celular.

### **Vía PI3K/AKT**

La unión de factores de crecimiento como IGF a sus receptores en las células de la granulosa activa la vía PI3K/AKT. Esta vía comienza con la activación de PI3K, que fosforila fosfatidilinositol en la membrana celular, creando sitios de unión para la proteína AKT. Una vez activada, AKT promueve la supervivencia celular al inhibir las proteínas proapoptóticas y activar las proteínas antiapoptóticas. Además, AKT regula el metabolismo celular y el crecimiento, contribuyendo al desarrollo folicular.

### **Vía MAPK**

Otra vía importante activada por los factores de crecimiento en la señalización paracrina es la vía MAPK. Esta vía comienza con la activación de la proteína quinasa RAS, que luego activa RAF. RAF, a su vez, activa MEK, que finalmente activa ERK. ERK transloca al núcleo y fosforila factores de transcripción que regulan la expresión de genes involucrados en la proliferación y diferenciación celular. Esta vía es crucial para el crecimiento y la maduración de las células de la granulosa y la teca durante el desarrollo folicular.

## **Comunicación entre el ovocito y las células somáticas**

El ovocito también desempeña un papel activo en la regulación del crecimiento folicular a través de la señalización paracrina. El ovocito produce factores de crecimiento como la hormona de crecimiento oocitaria (GDF-9) y la hormona de crecimiento de la diferenciación (BMP-15), que actúan sobre las células de la granulosa y la teca para modular su proliferación y diferenciación. Esta comunicación bidireccional asegura un desarrollo coordinado del ovocito y su entorno folicular.

## **Regulación hormonal y ovulación**

Las células de la granulosa y la teca también responden a las gonadotropinas, hormonas producidas por la glándula pituitaria, a través de mecanismos paracrinos. La hormona foliculoestimulante (FSH) y la hormona luteinizante (LH) regulan la producción de estrógenos y andrógenos en las células de la granulosa y la teca. La acción de estas hormonas promueve el crecimiento folicular, la maduración del ovocito y, finalmente, la ovulación. La liberación del ovocito maduro es facilitada por la producción local de enzimas proteolíticas y otros mediadores que degradan la pared folicular.

## **P - Vegetal**

### **Liberación de Aleloquímicos en Vegetales**

La liberación de aleloquímicos es un mecanismo mediante el cual las plantas liberan compuestos químicos al medio ambiente para influir en el crecimiento, desarrollo y comportamiento de otras plantas y organismos en su entorno. Este proceso es un ejemplo de señalización paracrina, ya que las moléculas señalizadoras afectan a las células vecinas y cercanas.

### **Producción y Liberación de Aleloquímicos**

Las plantas producen aleloquímicos en respuesta a diversos estímulos ambientales, como la competencia por recursos, la presencia de herbívoros o factores abióticos. Estos compuestos, que incluyen fenoles, terpenoides, alcaloides y otros metabolitos secundarios, son sintetizados en diferentes partes de la planta, como las raíces, las hojas y los tallos. Una vez producidos, los aleloquímicos se liberan al suelo a través de las raíces o al aire a través de las hojas y otras partes de la planta.

## Efectos en las Plantas Vecinas

Los aleloquímicos liberados por una planta pueden tener efectos inhibitorios o estimulantes sobre las plantas vecinas. Por ejemplo, ciertos compuestos pueden inhibir la germinación de semillas, el crecimiento de raíces y la absorción de nutrientes en las plantas competidoras, dándole una ventaja competitiva a la planta que los produce. Además, algunos aleloquímicos pueden atraer o repeler insectos y otros herbívoros, proporcionando una defensa química contra el daño por herbivoría.

## Mecanismos de Acción

Los aleloquímicos actúan mediante varios mecanismos, incluyendo la alteración de la permeabilidad de la membrana celular, la inhibición de enzimas esenciales y la interferencia con la señalización hormonal en las plantas afectadas. Estos compuestos pueden modificar la composición del suelo, afectando la disponibilidad de nutrientes y alterando la microbiota del suelo, lo que puede influir en el crecimiento y la salud de las plantas vecinas.

## Ejemplos de Alelopatía

Un ejemplo clásico de alelopatía es el efecto inhibitorio del jugo de nuez negra (*Juglans nigra*) sobre el crecimiento de otras plantas. La nuez negra libera un compuesto llamado juglona, que es tóxico para muchas especies de plantas y puede inhibir su crecimiento. Otro ejemplo es el girasol (*Helianthus annuus*), que produce compuestos alelopáticos que pueden suprimir la germinación de semillas de malas hierbas.

## E1

### Regulación del Crecimiento Óseo

La señalización paracrina es fundamental en la regulación del crecimiento óseo, un proceso complejo que implica la interacción entre diferentes tipos de células óseas, como los osteoblastos, osteoclastos y osteocitos. Estas células se comunican entre sí mediante la liberación de moléculas de señalización que coordinan el equilibrio entre la formación y la resorción ósea, asegurando un crecimiento y mantenimiento adecuado del tejido óseo.

### Producción y Acción de Factores de Crecimiento

En el hueso, las células osteoblásticas producen y liberan una variedad de factores de crecimiento que actúan sobre las células vecinas para regular el crecimiento y la remodelación ósea. Ejemplos de estos factores incluyen el factor de crecimiento similar a la insulina (IGF), el factor de crecimiento transformante beta (TGF- $\beta$ ) y el factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF). Estos factores de crecimiento se unen a receptores específicos en las células osteoblásticas y osteoclasticas, activando vías de señalización intracelular que promueven la proliferación, diferenciación y actividad de estas células.

### Vía Wnt/ $\beta$ -catenina

Una de las vías de señalización clave en el crecimiento óseo es la vía Wnt/ $\beta$ -catenina. Los ligandos Wnt se unen a los receptores Frizzled en la superficie de los osteoblastos, inhibiendo la degradación de la  $\beta$ -catenina. La  $\beta$ -catenina acumulada transloca al núcleo y activa la transcripción de genes que promueven la proliferación y diferenciación de los osteoblastos, lo que resulta en la formación de nuevo hueso.

### Vía RANK/RANKL/OPG

Otra vía crucial en la regulación del crecimiento óseo es la vía RANK/RANKL/OPG, que controla la actividad de los osteoclastos, las células responsables de la resorción ósea. Los osteoblastos y osteocitos producen RANKL, que se une al receptor RANK en los osteoclastos y sus precursores, promoviendo su diferenciación y activación. Para equilibrar este proceso, los osteoblastos también producen osteoprotegerina (OPG), una proteína que se une a RANKL y evita que se una a RANK, inhibiendo así la formación y actividad de los osteoclastos. Este equilibrio entre RANKL y OPG es crucial para mantener la homeostasis ósea.

## **Influencia de las Hormonas**

Las hormonas también juegan un papel importante en la señalización paracrina del crecimiento óseo. La hormona paratiroidea (PTH) y la vitamina D, por ejemplo, influyen en la producción de RANKL y OPG por parte de los osteoblastos. PTH aumenta la producción de RANKL, promoviendo la resorción, mientras que la vitamina D estimula la producción de ambos RANKL y OPG, modulando la actividad osteoclástica de manera equilibrada.

## **Remodelación y Mantenimiento del Hueso**

La remodelación ósea es un proceso continuo que implica la resorción del hueso viejo y la formación de nuevo hueso. Este proceso es regulado por la señalización paracrina entre osteoclastos y osteoblastos. Los osteoclastos primero resorben el hueso, liberando factores de crecimiento almacenados en la matriz ósea que atraen a los osteoblastos. Los osteoblastos entonces proliferan, se diferencian y forman nuevo hueso, asegurando la renovación constante del tejido óseo y la reparación de microdaños.

## **E2**

### **Regulación del metabolismo por la hormona tiroidea**

#### **Regulación del Metabolismo por la Hormona Tiroidea**

La hormona tiroidea es crucial para la regulación del metabolismo en el cuerpo. Este proceso involucra la liberación de hormonas tiroideas, como la tiroxina (T4) y la triyodotironina (T3), por la glándula tiroides, y su acción en múltiples tejidos del organismo. La señalización endocrina permite que estas hormonas circulen por el torrente sanguíneo y lleguen a células distantes, donde regulan diversas funciones metabólicas.

#### **Producción y Liberación de Hormonas Tiroideas**

La producción de hormonas tiroideas comienza en la glándula tiroides bajo la influencia de la hormona estimulante de la tiroides (TSH), que es liberada por la hipófisis. La TSH estimula las células foliculares de la tiroides para producir y liberar T4 y T3. La mayor parte de la hormona tiroidea liberada es T4, que es convertida en T3, la forma más activa, en los tejidos periféricos por la acción de desyodasas.

#### **Transporte y Acción de Hormonas Tiroideas**

Una vez liberadas en el torrente sanguíneo, T4 y T3 se transportan unidas a proteínas transportadoras, como la globulina fijadora de tiroxina (TBG). Las hormonas tiroideas ingresan a las células objetivo a través de transportadores específicos en la membrana celular. Dentro de las células, T3 se une a los receptores de hormona tiroidea (TR) en el núcleo. Estos receptores son factores de transcripción que regulan la expresión de genes involucrados en el metabolismo.

#### **Activación de la Transcripción Génica**

La unión de T3 a los receptores TR en el núcleo activa la transcripción de genes que aumentan el metabolismo celular. Entre estos genes se encuentran aquellos que codifican para enzimas involucradas en la producción de ATP, la termogénesis, y el metabolismo de carbohidratos, lípidos y proteínas. La activación de estos genes aumenta la tasa metabólica basal, la producción de calor y el consumo de oxígeno, lo que resulta en una mayor producción de energía.

#### **Efectos Metabólicos en Diferentes Tejidos**

En el hígado, las hormonas tiroideas aumentan la gluconeogénesis y la síntesis de glucógeno, regulando los niveles de glucosa en sangre. En el tejido adiposo, promueven la lipólisis, liberando ácidos grasos libres para su uso como fuente de energía. En el músculo esquelético, aumentan la captación de glucosa y la oxidación de ácidos grasos, mejorando la producción de energía y la función muscular. En el corazón,

aumentan la contractilidad y la frecuencia cardíaca, asegurando un suministro adecuado de oxígeno y nutrientes a los tejidos.

### **Regulación de la Termogénesis**

La hormona tiroidea también regula la termogénesis, especialmente en el tejido adiposo marrón. T3 aumenta la expresión de la proteína desacoplante 1 (UCP1), que desacopla la fosforilación oxidativa en las mitocondrias, generando calor en lugar de ATP. Este proceso es crucial para el mantenimiento de la temperatura corporal y la adaptación al frío.

### **Feedback Negativo y Homeostasis**

El eje hipotálamo-hipófisis-tiroides regula la producción de hormonas tiroideas mediante un mecanismo de feedback negativo. Los niveles elevados de T4 y T3 inhiben la liberación de TSH por la hipófisis y la liberación de TRH (hormona liberadora de tirotrópina) por el hipotálamo. Este mecanismo asegura que la producción de hormonas tiroideas se mantenga dentro de un rango adecuado para mantener la homeostasis metabólica.

## **E3**

### **Balance de agua y electrolitos**

#### **Balance de Agua y Electrolitos**

El balance de agua y electrolitos es crucial para mantener la homeostasis y el funcionamiento adecuado de las células y los órganos en el cuerpo humano. Este equilibrio es regulado principalmente por las hormonas aldosterona, vasopresina (hormona antidiurética, ADH) y el péptido natriurético atrial (ANP), mediante mecanismos de señalización endocrina que actúan en los riñones, vasos sanguíneos y glándulas suprarrenales.

#### **Producción y Liberación de Aldosterona**

La aldosterona es una hormona esteroidea producida por la zona glomerulosa de las glándulas suprarrenales en respuesta a la activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA). Cuando hay una disminución en el volumen sanguíneo o en la presión arterial, los riñones liberan renina, que convierte el angiotensinógeno en angiotensina I. Esta es convertida en angiotensina II por la enzima convertidora de angiotensina (ECA) en los pulmones. La angiotensina II estimula la liberación de aldosterona de las glándulas suprarrenales.

#### **Acción de la Aldosterona en los Riñones**

La aldosterona actúa sobre los túbulos distales y los conductos colectores de los riñones, aumentando la reabsorción de sodio y agua, y la excreción de potasio. Se une a receptores intracelulares en las células principales de los túbulos renales, promoviendo la transcripción de genes que codifican canales de sodio (ENaC) y bombas de sodio-potasio (Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> ATPasa). Esto incrementa la reabsorción de sodio en la sangre, lo que a su vez atrae agua, aumentando el volumen sanguíneo y la presión arterial.

#### **Producción y Liberación de Vasopresina (ADH)**

La vasopresina, también conocida como hormona antidiurética (ADH), es producida por el hipotálamo y almacenada en la glándula pituitaria posterior. La liberación de ADH es estimulada por un aumento en la osmolaridad del plasma o una disminución en el volumen sanguíneo. Los osmorreceptores en el hipotálamo detectan cambios en la concentración de solutos en la sangre y envían señales para liberar ADH.

#### **Acción de la Vasopresina en los Riñones**

La ADH actúa principalmente sobre los conductos colectores de los riñones, aumentando la permeabilidad al agua. Se une a los receptores V2 en las células principales de los conductos colectores, activando la adenilato ciclasa y aumentando los niveles de AMPc. Esto provoca la inserción de canales de agua (acuaporinas) en la membrana apical de las células, lo que facilita la reabsorción de agua de vuelta a la sangre, concentrando la orina y aumentando el volumen sanguíneo.

### **Producción y Liberación del Péptido Natriurético Atrial (ANP)**

El ANP es producido por las células del atrio del corazón en respuesta a un aumento en el volumen sanguíneo y la distensión atrial. ANP contrarresta los efectos de la aldosterona y la ADH, promoviendo la excreción de sodio y agua para reducir el volumen sanguíneo y la presión arterial.

### **Acción del ANP en los Riñones y Vasos Sanguíneos**

El ANP actúa en los riñones aumentando la filtración glomerular y reduciendo la reabsorción de sodio en los túbulos renales. Se une a receptores en las células del túbulo proximal y los conductos colectores, inhibiendo la acción de los canales de sodio y las bombas de sodio-potasio. También relaja las células musculares lisas en las paredes de los vasos sanguíneos, promoviendo la vasodilatación y reduciendo la presión arterial.

## **E4**

### **Respuesta al Estrés por el Eje Hipotálamo-Hipófisis-Suprarrenal (Eje H)**

La respuesta al estrés es un proceso complejo que implica la activación del Eje Hipotálamo-Hipófisis-Suprarrenal (Eje HHS). Este eje es fundamental para la regulación de las respuestas fisiológicas al estrés, incluyendo la liberación de glucocorticoides, como el cortisol, que ayudan al cuerpo a enfrentar situaciones de estrés y mantener la homeostasis.

### **Activación del Hipotálamo**

La respuesta al estrés comienza en el hipotálamo, una región del cerebro que detecta señales de estrés físico y emocional. Cuando se percibe el estrés, el hipotálamo libera la hormona liberadora de corticotropina (CRH) en la circulación del sistema porta hipofisario. La CRH viaja a la glándula pituitaria anterior (adenohipófisis), donde se une a los receptores específicos en las células corticotropas.

### **Liberación de ACTH en la Glándula Pituitaria**

La unión de CRH a sus receptores en las células corticotropas de la adenohipófisis estimula la síntesis y liberación de la hormona adrenocorticotrópica (ACTH) en la circulación sistémica. La ACTH es una hormona peptídica que actúa sobre las glándulas suprarrenales, específicamente en la corteza suprarrenal, para promover la producción y liberación de glucocorticoides.

### **Acción de ACTH en las Glándulas Suprarrenales**

La ACTH se une a los receptores de melanocortina tipo 2 (MC2R) en las células de la corteza suprarrenal, activando la adenilato ciclasa y aumentando los niveles de AMPc. Esta señalización conduce a la activación de la enzima colesterol desmolasa, que convierte el colesterol en pregnenolona, el primer paso en la síntesis de glucocorticoides. El principal glucocorticoide producido en respuesta a la ACTH es el cortisol.

### **Liberación y Acción del Cortisol**

El cortisol es liberado en la circulación sistémica y actúa sobre diversos tejidos diana, incluyendo el hígado, los músculos, el tejido adiposo y el sistema inmunológico. En el hígado, el cortisol aumenta la gluconeogénesis, la síntesis de glucógeno y la liberación de glucosa en sangre, proporcionando energía adicional para enfrentar el estrés. En los músculos, el cortisol promueve la degradación de proteínas para

liberar aminoácidos que pueden ser utilizados en la gluconeogénesis. En el tejido adiposo, el cortisol estimula la lipólisis, liberando ácidos grasos libres para su uso como fuente de energía.

### **Modulación de la Respuesta Inmune**

El cortisol también tiene efectos inmunomoduladores, suprime la respuesta inflamatoria y la actividad del sistema inmunológico. Esto es crucial para prevenir una respuesta inflamatoria excesiva durante el estrés prolongado. El cortisol inhibe la producción de citocinas proinflamatorias y disminuye la actividad de los linfocitos y macrófagos, reduciendo así la inflamación y el riesgo de daño tisular.

### **Feedback Negativo y Homeostasis**

El eje HHS está regulado por un mecanismo de feedback negativo. Los niveles elevados de cortisol inhiben la liberación de CRH por el hipotálamo y la liberación de ACTH por la adenohipófisis. Este mecanismo asegura que la producción de cortisol se mantenga dentro de un rango adecuado, evitando los efectos negativos del exceso de glucocorticoides, como la supresión inmunológica crónica y el aumento de la resistencia a la insulina.

## **E – vegetal**

### **Abscisión y Dormancia Vegetal**

La abscisión y la dormancia son procesos cruciales en la vida de las plantas que permiten adaptarse a cambios estacionales y condiciones adversas. La regulación de estos procesos implica la señalización hormonal que se puede comparar con la señalización endocrina en animales, donde las hormonas viajan a través del sistema vascular de la planta para coordinar respuestas a nivel de todo el organismo.

### **Regulación de la Abscisión**

La abscisión es el proceso por el cual las plantas desprenden hojas, flores, frutos u otras partes. Este proceso es fundamental para la salud de la planta, permitiéndole conservar energía y nutrientes, y reducir el daño en condiciones adversas.

### **Hormonas Involucradas en la Abscisión**

La abscisión está regulada principalmente por el etileno y el ácido abscísico (ABA). El aumento en la producción de etileno, en respuesta a factores ambientales como el estrés hídrico, el daño mecánico o la senescencia, desencadena la formación de una capa de abscisión en la base del órgano a desprenderse. El etileno actúa promoviendo la degradación de la pared celular en la zona de abscisión mediante la activación de enzimas hidrolíticas.

### **Acción del Ácido Abscísico (ABA)**

El ABA también juega un papel importante en la abscisión, particularmente en situaciones de estrés hídrico. El ABA se transporta a través del sistema vascular a diferentes partes de la planta, promoviendo la abscisión de hojas y frutos para reducir la transpiración y conservar agua. La señalización del ABA se asemeja a la señalización endocrina en animales, ya que implica la circulación de la hormona a través del sistema vascular de la planta para inducir respuestas específicas en órganos distantes.

### **Regulación de la Dormancia**

La dormancia es un estado de crecimiento suspendido que permite a las plantas sobrevivir en condiciones desfavorables, como el invierno o la sequía. Durante la dormancia, las plantas reducen su actividad metabólica y entran en un estado de reposo.

### **Inducción de la Dormancia**

La inducción de la dormancia está regulada por factores ambientales como la disminución de la temperatura y el fotoperiodo, así como por señales hormonales internas. El ABA es una hormona clave en la inducción de la dormancia. Durante el otoño, el aumento en la concentración de ABA en las yemas y

semillas desencadena la entrada en dormancia. El ABA se transporta a través del sistema vascular, actuando sobre células específicas para inhibir el crecimiento y promover el almacenamiento de reservas.

## **Mantenimiento y Ruptura de la Dormancia**

El mantenimiento de la dormancia también depende de niveles elevados de ABA y la presencia de inhibidores de crecimiento. La ruptura de la dormancia y el reinicio del crecimiento en primavera están regulados por la disminución de ABA y el aumento de otras hormonas, como las giberelinas. Estas hormonas se transportan a través del sistema vascular, promoviendo la reactivación del crecimiento y el desarrollo de nuevos brotes y raíces.

## **S1 Reflejos Neuromusculares**

Los reflejos neuromusculares son respuestas automáticas e involuntarias a estímulos específicos, y son fundamentales para la protección y el mantenimiento de la postura y el equilibrio. Este proceso implica la señalización sináptica rápida entre las neuronas y las fibras musculares, permitiendo una respuesta casi instantánea.

### **Detectores de Estímulos: Husos Musculares y Órganos Tendinosos**

El proceso de los reflejos neuromusculares comienza con la detección de un estímulo. Los husos musculares, que son receptores sensoriales dentro del músculo, detectan cambios en la longitud del músculo y la velocidad de estiramiento. Los órganos tendinosos de Golgi, ubicados en los tendones, detectan cambios en la tensión muscular. Estos receptores envían señales aferentes (sensoriales) a través de neuronas sensoriales hacia la médula espinal.

### **Transmisión de Señales Aferentes**

Las señales aferentes viajan a través de las fibras nerviosas sensoriales hacia la médula espinal, donde las neuronas sensoriales forman sinapsis con las interneuronas y las neuronas motoras alfa en el asta ventral de la médula espinal. La sinapsis es el punto de comunicación donde una neurona transmite una señal a otra célula, utilizando neurotransmisores.

### **Liberación de Neurotransmisores**

En la sinapsis, las neuronas sensoriales liberan neurotransmisores, como el glutamato, que se unen a los receptores en las interneuronas y las neuronas motoras. Esta unión provoca la despolarización de las neuronas postsinápticas, generando potenciales de acción que se propagan a lo largo de las fibras nerviosas.

### **Activación de Neuronas Motoras**

Las interneuronas pueden actuar de manera excitatoria o inhibitoria. En un reflejo simple como el reflejo rotuliano (reflejo patelar), las neuronas sensoriales hacen sinapsis directamente con las neuronas motoras alfa sin la intervención de interneuronas. Las neuronas motoras alfa, una vez activadas, envían señales eferentes (motoras) desde la médula espinal hacia las fibras musculares a través de sus axones.

### **Contracción Muscular**

Las señales eferentes viajan a través de los axones de las neuronas motoras alfa hasta las placas motoras terminales en las fibras musculares. En las placas motoras, las neuronas motoras liberan el neurotransmisor acetilcolina (ACh) en la hendidura sináptica. La ACh se une a los receptores nicotínicos en la membrana de la fibra muscular, provocando la despolarización de la membrana y la generación de un potencial de acción en el músculo. Este potencial de acción se propaga a lo largo de la fibra muscular, desencadenando la liberación de calcio del retículo sarcoplásmico y causando la contracción muscular.

### **Inhibición Recíproca**

En reflejos más complejos, como el reflejo de retirada, las interneuronas desempeñan un papel crucial en la inhibición recíproca. Mientras que las neuronas motoras alfa que inervan los músculos agonistas (músculos que realizan la acción) son excitadas, las interneuronas inhiben las neuronas motoras alfa que inervan los músculos antagonistas (músculos que realizan la acción opuesta). Esto asegura que los músculos antagonistas se relajen mientras los músculos agonistas se contraen, permitiendo una respuesta coordinada y eficiente.

S2 percepción sensorial

## **Percepción Sensorial**

La percepción sensorial es el proceso mediante el cual el cerebro interpreta y organiza la información recibida a través de los sentidos. Este proceso implica la señalización sináptica entre los receptores sensoriales, las neuronas aferentes y las neuronas en el cerebro, permitiendo que los estímulos externos se conviertan en experiencias conscientes.

### **Recepción de Estímulos Sensitivos**

La percepción sensorial comienza con la recepción de estímulos externos por parte de los receptores sensoriales especializados, que están diseñados para detectar tipos específicos de estímulos. Por ejemplo, los fotorreceptores en los ojos detectan la luz, los mecanorreceptores en la piel detectan la presión y el tacto, y los quimiorreceptores en la lengua y la nariz detectan sustancias químicas. Cuando estos receptores detectan un estímulo, generan un potencial de acción en las neuronas sensoriales.

### **Transducción de Señales**

La transducción es el proceso mediante el cual los receptores sensoriales convierten los estímulos físicos o químicos en señales eléctricas. Por ejemplo, en la visión, la luz que incide sobre los fotorreceptores en la retina provoca cambios en los pigmentos visuales, lo que lleva a la generación de potenciales de acción en las células ganglionares de la retina. Estas señales eléctricas son luego transmitidas a través de las neuronas sensoriales hacia el sistema nervioso central.

### **Transmisión de Señales Aferentes**

Las señales generadas por los receptores sensoriales son transmitidas a través de las neuronas aferentes hacia el cerebro. Estas neuronas forman sinapsis con otras neuronas en diferentes puntos del sistema nervioso central, como el tálamo y las áreas sensoriales del cerebro. En cada sinapsis, los neurotransmisores son liberados en la hendidura sináptica y se unen a los receptores en la neurona postsináptica, propagando la señal.

### **Procesamiento en el Tálamo**

El tálamo actúa como una estación de retransmisión para la mayoría de las señales sensoriales (excepto el olfato), enviando la información sensorial a las áreas correspondientes de la corteza cerebral. Por ejemplo, las señales visuales son enviadas a la corteza visual primaria en el lóbulo occipital, las señales auditivas a la corteza auditiva en el lóbulo temporal, y las señales somatosensoriales a la corteza somatosensorial en el lóbulo parietal.

### **Percepción y Interpretación en la Corteza Cerebral**

En la corteza cerebral, las señales sensoriales son procesadas y interpretadas. Las áreas sensoriales primarias de la corteza reciben la información básica y comienzan a procesarla, mientras que las áreas de asociación sensorial integran esta información con experiencias pasadas, contexto y otros estímulos sensoriales. Este procesamiento complejo permite la percepción consciente de los estímulos, como ver una imagen, escuchar un sonido o sentir una textura.

### **Modulación de la Señalización Sensorial**

La señalización sináptica en la percepción sensorial también puede ser modulada por factores internos y externos. Por ejemplo, la atención puede aumentar la sensibilidad a ciertos estímulos, mientras que la adaptación sensorial puede disminuir la respuesta a estímulos constantes o repetidos. Además, las experiencias previas y el contexto pueden influir en cómo se perciben y interpretan los estímulos sensoriales.

### S3 Regulación del estado de ánimo y emociones

#### **Regulación del Estado de Ánimo y Emociones**

La regulación del estado de ánimo y las emociones es un proceso complejo que involucra la señalización sináptica entre diversas regiones del cerebro. Neurotransmisores clave, como la serotonina, la dopamina y la norepinefrina, juegan roles cruciales en este proceso, modulando la comunicación entre las neuronas en áreas específicas del cerebro que regulan las emociones y el estado de ánimo.

#### **Producción y Liberación de Neurotransmisores**

La señalización sináptica en la regulación del estado de ánimo comienza con la producción y liberación de neurotransmisores en las sinapsis. Por ejemplo, la serotonina es producida en las neuronas del núcleo del rafe en el tronco encefálico, la dopamina en las neuronas de la sustancia negra y el área tegmental ventral, y la norepinefrina en las neuronas del locus coeruleus. Estos neurotransmisores son liberados en las terminales sinápticas y se unen a los receptores en las neuronas postsinápticas.

#### **Acción de la Serotonina**

La serotonina es un neurotransmisor clave en la regulación del estado de ánimo, el sueño y el apetito. Una vez liberada en la sinapsis, la serotonina se une a los receptores de serotonina en las neuronas postsinápticas, modulando su actividad. Los receptores de serotonina, como el 5-HT<sub>1A</sub> y el 5-HT<sub>2A</sub>, son responsables de diversas respuestas fisiológicas y comportamentales. La señalización serotoninérgica en áreas del cerebro como el sistema límbico, el hipocampo y la corteza prefrontal es esencial para mantener un estado de ánimo equilibrado y una respuesta emocional adecuada.

#### **Acción de la Dopamina**

La dopamina es otro neurotransmisor crucial en la regulación del estado de ánimo y las emociones, particularmente en el sistema de recompensa del cerebro. Las vías dopaminérgicas, como la vía mesolímbica y la vía mesocortical, juegan un papel importante en la motivación, el placer y la recompensa. La dopamina liberada en el núcleo accumbens y la corteza prefrontal se une a los receptores dopaminérgicos, modulando el comportamiento de búsqueda de recompensa y el placer. Los desequilibrios en la señalización dopaminérgica están asociados con trastornos del estado de ánimo, como la depresión y el trastorno bipolar.

#### **Acción de la Norepinefrina**

La norepinefrina, producida en el locus coeruleus, es fundamental para la regulación del estado de ánimo, la atención y la respuesta al estrés. La liberación de norepinefrina en áreas del cerebro como el sistema límbico y la corteza prefrontal modula la vigilancia, la arousal (alerta) y la respuesta al estrés. La norepinefrina se une a los receptores adrenérgicos en las neuronas postsinápticas, regulando el tono emocional y la capacidad para enfrentar situaciones estresantes. Los desequilibrios en la señalización noradrenérgica están relacionados con trastornos de ansiedad y depresión.

#### **Modulación de la Señalización Sináptica**

La señalización sináptica en la regulación del estado de ánimo y las emociones puede ser modulada por diversos factores, incluyendo los niveles de neurotransmisores, la sensibilidad de los receptores y la disponibilidad de transportadores de neurotransmisores. Los antidepresivos, como los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS) y los inhibidores de la recaptación de serotonina y norepinefrina (IRSN), aumentan la disponibilidad de estos neurotransmisores en la sinapsis, mejorando la transmisión sináptica y aliviando los síntomas de los trastornos del estado de ánimo.

## **Interacción entre Neurotransmisores**

La regulación del estado de ánimo y las emociones no depende de un solo neurotransmisor, sino de la interacción compleja entre múltiples sistemas neurotransmisores. La serotonina, la dopamina y la norepinefrina interactúan entre sí y con otros neurotransmisores, como el ácido gamma-aminobutírico (GABA) y el glutamato, para coordinar una respuesta emocional equilibrada. Esta interacción asegura que el estado de ánimo y las emociones se regulen de manera precisa y adecuada.

### S4 Modulación del dolor

#### **Modulación del Dolor**

La modulación del dolor es un proceso complejo que implica la señalización sináptica entre las neuronas del sistema nervioso periférico y central. Los neurotransmisores y neuromoduladores juegan un papel clave en este proceso, permitiendo la regulación de la percepción del dolor y la respuesta a estímulos nocivos.

#### **Recepción y Transmisión del Dolor**

La percepción del dolor comienza con la activación de los nociceptores, que son receptores sensoriales especializados en detectar estímulos dañinos. Estos receptores se encuentran en la piel, músculos, articulaciones y órganos internos. Cuando se detecta un estímulo nocivo, los nociceptores generan potenciales de acción que viajan a lo largo de las fibras nerviosas aferentes hacia la médula espinal.

#### **Transducción de Señales en la Médula Espinal**

En la médula espinal, las fibras nerviosas aferentes hacen sinapsis con las neuronas de segundo orden en el asta dorsal. En esta sinapsis, los neurotransmisores como el glutamato y la sustancia P son liberados en la hendidura sináptica y se unen a los receptores en las neuronas postsinápticas. Esta unión provoca la despolarización de las neuronas de segundo orden y la generación de potenciales de acción que transmiten la señal de dolor al cerebro a través de las vías espinotalámicas.

#### **Modulación Descendente del Dolor**

El sistema nervioso central posee mecanismos de modulación descendente que regulan la transmisión de las señales de dolor. Esta modulación es mediada por diversas regiones del cerebro, incluyendo la sustancia gris periacueductal (PAG) y el núcleo rafe magno. Estas regiones envían señales inhibitorias descendentes a las neuronas del asta dorsal de la médula espinal para reducir la percepción del dolor.

#### **Neurotransmisores Inhibitorios**

Los neurotransmisores inhibitorios, como la serotonina, la norepinefrina y las endorfinas, juegan un papel crucial en la modulación del dolor. La serotonina y la norepinefrina, liberadas desde las neuronas descendentes, se unen a los receptores en las neuronas de segundo orden en la médula espinal, inhibiendo la liberación de neurotransmisores excitatorios como el glutamato y la sustancia P. Este proceso reduce la transmisión de la señal de dolor hacia el cerebro.

#### **Endorfinas y Receptores Opioides**

Las endorfinas, que son péptidos opioides endógenos, también desempeñan un papel importante en la modulación del dolor. Las endorfinas se unen a los receptores opioides en las neuronas del asta dorsal, inhibiendo la transmisión sináptica de las señales de dolor. Los opioides exógenos, como la morfina, actúan de manera similar, uniéndose a los receptores opioides y reduciendo la percepción del dolor.

#### **Plasticidad Sináptica y Dolor Crónico**

La plasticidad sináptica en la médula espinal y el cerebro puede contribuir al desarrollo del dolor crónico. La sensibilización central, un proceso en el cual las neuronas del sistema nervioso central se vuelven más

sensibles a los estímulos nocivos, puede llevar a una percepción aumentada del dolor. Esta sensibilización es mediada por cambios en la expresión y función de los receptores de neurotransmisores, así como por la activación de vías de señalización intracelular que fortalecen las sinapsis excitatorias.

## **Modulación del Dolor por Factores Externos**

El dolor puede ser modulado por factores externos, como el estrés, la atención y la emoción. Por ejemplo, el estrés puede aumentar la percepción del dolor a través de la activación del sistema nervioso simpático, mientras que la distracción y el enfoque en actividades placenteras pueden reducir la percepción del dolor. Estos efectos son mediados por la liberación de neurotransmisores y neuromoduladores que influyen en la señalización sináptica en el sistema nervioso central.

S – Vegetal

## **Transmisión de Señales de Estrés por Plasmodesmos**

En las plantas, la transmisión de señales de estrés a través de los plasmodesmos es un mecanismo crucial para la comunicación intercelular. Los plasmodesmos son canales citoplasmáticos que atraviesan las paredes celulares, permitiendo el paso de moléculas señalizadoras entre células adyacentes. Este proceso se asemeja a la señalización sináptica en animales, donde las señales se transmiten rápidamente entre células vecinas a través de sinapsis.

## **Estructura y Función de los Plasmodesmos**

Los plasmodesmos son estructuras microscópicas que conectan el citoplasma de células adyacentes, permitiendo la transferencia directa de pequeñas moléculas, iones y proteínas. Estas conexiones son esenciales para la comunicación y coordinación de respuestas en la planta. Durante situaciones de estrés, como infecciones, heridas o condiciones ambientales adversas, los plasmodesmos facilitan la transmisión rápida de señales de estrés entre células.

## **Movimiento de Señales de Estrés**

Cuando una célula vegetal detecta un estrés, como una infección por patógenos o daño mecánico, produce moléculas señalizadoras como hormonas, proteínas de defensa y ARN mensajeros (ARNm). Estas moléculas pueden moverse a través de los plasmodesmos hacia las células vecinas, propagando la señal de estrés. Este transporte directo asegura una respuesta coordinada y rápida en todo el tejido afectado.

## **Hormonas y Señales de Defensa**

Las hormonas como el ácido salicílico (SA), el ácido jasmónico (JA) y el etileno juegan un papel crucial en la señalización de defensa en plantas. Durante una infección patogénica, el ácido salicílico se sintetiza en las células infectadas y se transporta a través de los plasmodesmos a las células vecinas, activando respuestas de defensa como la producción de proteínas de patogénesis (PR) y la formación de barreras físicas.

## **Respuesta Sistemática Adquirida (SAR)**

La respuesta sistémica adquirida (SAR) es un mecanismo de defensa que proporciona resistencia a largo plazo contra una amplia gama de patógenos. Las señales de SAR, como los metabolitos del ácido salicílico, se mueven a través de los plasmodesmos y el sistema vascular de la planta, alertando a las células distantes y preparándolas para un ataque patogénico. Esta comunicación intercelular asegura que la planta en su totalidad esté preparada para enfrentar el estrés.

## **Modulación de la Permeabilidad de Plasmodesmos**

Durante situaciones de estrés, la planta puede regular la permeabilidad de los plasmodesmos para controlar el flujo de señales y otras moléculas entre células. Las proteínas del cuello de los plasmodesmos

pueden modificar el tamaño del canal, restringiendo o permitiendo el paso de moléculas específicas. Esta modulación es crucial para ajustar la respuesta de la planta según la gravedad y la naturaleza del estrés.

### **Comparación con la Señalización Sináptica**

La transmisión de señales de estrés por plasmodesmos en plantas es similar a la señalización sináptica en animales, donde las señales se transmiten rápidamente entre células vecinas. En ambos casos, la comunicación intercelular rápida y directa es esencial para una respuesta coordinada y efectiva. Mientras que en los animales las sinapsis facilitan la transmisión de neurotransmisores entre neuronas, en las plantas los plasmodesmos permiten el movimiento de hormonas, proteínas y ARN entre células vegetales.

# El Axolotl: El Misterio de la Regeneración

[The Insane Biology of: The Axolotl](#)

En la mitología azteca, la leyenda de los cinco soles es el mito de la creación de nuestro mundo. El amanecer del quinto sol trajo consigo la era en la que se crearon los seres humanos, y es la era en la que vivimos actualmente. Según el mito, este sol fue creado por los dioses, pero no podía moverse por el cielo sin el sustento del sacrificio. Los propios dioses fueron los primeros en ser sacrificados al sol, estableciendo así la tradición del sacrificio humano que los aztecas seguirían más adelante. Sin embargo, el dios Xolotl no quería ser sacrificado. Para evadir la detección, se transformó en otras formas: primero en la planta de maíz (xolotl), luego en la planta de agave (mexolotl) y finalmente en el monstruo acuático, el axolotl. Cuando fue encontrado, su hermano Quetzalcóatl le perdonó la vida pero lo desterró a vivir para siempre en la oscuridad como un axolotl. Hoy en día, se cree que este monstruo acuático todavía alberga el espíritu de un dios.

Los axolotls son un tipo de salamandra que se encuentra solo en el área del lago Xochimilco, fuera de la Ciudad de México, cerca de la antigua capital de los aztecas, Tenochtitlán. Más allá de sus lazos espirituales, los axolotls son diferentes a cualquier otra salamandra. Viven permanentemente en el agua y, de hecho, viven permanentemente en su forma juvenil, sin nunca madurar en su cuerpo adulto. Son como renacuajos eternos. Además de su capacidad para desafiar el envejecimiento, el axolotl puede regenerar casi cualquier parte de su cuerpo, desde extremidades y colas perdidas hasta órganos, partes del ojo e incluso partes del cerebro. Durante cientos de años, el axolotl ha sido fundamental para nuestra comprensión de cómo se desarrollan y funcionan nuestros propios órganos, ya que su fisiología única contiene las respuestas a muchas de nuestras preguntas biológicas más apremiantes. Ahora, esperamos descifrar el código de sus superpoderes regenerativos para poder aprovecharlos, algún día, para nosotros mismos.

Sin embargo, con solo unos pocos cientos de kilómetros de vías fluviales que quedan en su hábitat natural, el axolotl está al borde de la aniquilación total en la naturaleza, y el tiempo para desentrañar estos misterios se agota. ¿Por qué el axolotl es tan diferente a cualquier otro vertebrado? ¿Qué es exactamente de su fisiología tan inusual lo que lo convierte en el anfibio más importante conocido por la ciencia?

## La salamandra “siempre joven”

Los axolotls son miembros del complejo de especies de salamandras tigre y evolucionaron relativamente recientemente en comparación con otras especies de salamandras de la región. Llegan a medir unos 23 centímetros de largo y vienen en una variedad de colores. A diferencia de casi todas las demás salamandras, son neoténicos, lo que significa que conservan características juveniles en la edad adulta. Nunca experimentan la metamorfosis, lo que significa que permanecen acuáticos y nunca se aventuran en tierra firme. Mantienen sus branquias plumosas externas y aletas de la cola, y carecen de párpados móviles.

Cuando fueron enviados por primera vez desde México al prominente zoólogo francés Auguste Duméril, en la década de 1860, estaba seguro de que los axolotls eran las larvas de un tipo desconocido de salamandra. Sin embargo, seis meses después, sus especímenes se reprodujeron de manera inesperada. Y debido a que la adultez de los animales es definida por su madurez sexual, significó que estos axolotls tenían que ser adultos. Las raras cualidades del axolotl apenas comenzaban a revelarse.

En general, retener rasgos juveniles parece algo lindo pero es extraño que suceda en la naturaleza. A primera vista, parece como si toda una especie hubiera tenido su crecimiento permanentemente detenido. Pero aunque los axolotls son una de las únicas salamandras que permanecen en su forma juvenil, otras salamandras de la región a veces también se encuentran haciendo lo mismo, con algunos individuos que permanecen en el agua durante toda su vida. Al principio, los naturalistas no sabían qué hacer con este fenómeno, pero al observar dónde vivían estas salamandras, comenzaron a entender por qué esto podría ser seleccionado en la naturaleza.

Todos los lagos mexicanos donde se encuentran los axolotls tienen algunos elementos clave en común. En primer lugar, son todos cuerpos de agua grandes y relativamente permanentes, al menos solían serlo antes de la intervención humana. En segundo lugar, los lagos están rodeados de desierto y, en muchos casos, son el único cuerpo de agua permanente en la región. Y en tercer lugar, todos estos lagos históricamente no tenían peces depredadores grandes. Las salamandras en estos lagos a veces o siempre no maduran a adultos porque estos lagos son el único hábitat adecuado en medio de un entorno terrestre árido y seco. Las salamandras normalmente **pasan por metamorfosis** para aprovechar tanto el agua como la tierra, pero solo si la tierra está algo húmeda. Permanecer en el agua para siempre es una estrategia que solo funciona si no hay depredadores importantes acechando bajo la superficie. Junto con ciertos requisitos de pH, temperatura y altitud, estos lagos mexicanos cumplen con todos los requisitos necesarios, lo que les brinda a las salamandras la capacidad única de prosperar allí.

Se pensaba que el axolotl siempre fallaba en someterse a la metamorfosis, que su neotenia era una característica permanente de su biología. Si bien esto puede ser cierto la mayor parte del tiempo, no es cierto todo el tiempo, como aprendió el zoólogo francés Duméril en 1865 cuando le dieron una sorpresa aún mayor con sus especímenes de axolotl. Para su sorpresa, algunos de los individuos en su cuidado se transformaron en su forma adulta terrestre. Se parecían un poco a las salamandras tigre, pero lo suficientemente diferentes como para considerarse una especie única. Duméril buscó el resto de su vida una explicación de por qué estos axolotls se transformaron, pero murió antes de obtener la respuesta.

Sin embargo, a principios de la década de 1900, la transformación del axolotl volvió a ser objeto de interés en la investigación. Durante este tiempo, los investigadores se estaban centrando en el tejido de la glándula tiroidea como un mecanismo para la metamorfosis de los anfibios, y el axolotl era el animal más adecuado para demostrar claramente su efecto. Cuando se alimentaba a los axolotls con tejido tiroideo de animales de granja, los axolotls se **metamorfoseaban**, perdiendo sus branquias externas, mudando su piel larval y aventurándose en tierra firme. Básicamente, el tejido tiroideo es una piedra lunar real para

el axolotl. En otros casos, los axolotls pueden transformarse cuando se les obliga a respirar aire, pero esto es estresante para el animal y lleva mucho más tiempo. Sin embargo, puede ser la razón por la cual algunos en cautiverio **han metamorfoseado** inesperadamente.

El descubrimiento de axolotls que se transforman desempeñó un papel central en el camino hacia nuestra comprensión de las hormonas tiroideas como la tiroxina, que se aisló por primera vez en 1915 y se sintetizó en 1926. Esto marcó el comienzo de la inmensa contribución del axolotl a la investigación médica.

### **Superpoderes de regeneración**

Todos los organismos tienen cierto nivel de capacidad regenerativa. Para algunos animales, la regeneración es simplemente parte de la vida. Las planarias y las hidras pueden regenerar todo su cuerpo, incluso a partir de un pequeño fragmento de su ser original. Las estrellas de mar, los pulpos e incluso los cangrejos pueden perder un brazo y hacerlo crecer de nuevo sin mucho problema. Pero todos estos animales tienen algo en común: son invertebrados. En los vertebrados como nosotros, la regeneración se limita principalmente a regenerar piel o tejido cicatricial sobre una herida. Excepto por nuestro hígado, no podemos regenerar nuestros órganos ni nuestras extremidades. De hecho, casi ningún vertebrado puede regenerar mucho más de lo que podemos hacer nosotros, excepto el axolotl y los otros miembros del orden de las salamandras. Los únicos otros vertebrados que pueden regenerar extremidades son las ranas, pero las ranas pierden esa capacidad una vez que se convierten por completo en su forma adulta. El axolotl retiene su capacidad de regeneración durante toda su vida.

La forma en que un axolotl regenera una extremidad comienza con las células sobrevivientes de la extremidad. Una vez que la extremidad ha sido cortada o perdida, un coágulo de sangre detiene rápidamente el sangrado en el corte y una capa de células cubre el área de amputación. Esta parte no es muy diferente de la forma en que nosotros sanaríamos. Luego, a los siguientes pocos días, las células debajo de la epidermis comienzan a dividirse rápidamente, formando una estructura en forma de cono conocida como blastema, también llamado **brote o yema de regeneración**. El blastema es lo que encierra la clave de la regeneración, es donde las células normales de hueso, cartílago o músculo se desdiferencian, es decir, pierden su identidad y se transforman en células madre. Lentamente, comienzan a reformar hueso, piel y venas, de manera similar a como lo harían las células madre cuando el animal se está desarrollando por primera vez en su huevo. A medida que las células en el blastema continúan dividiéndose, los nervios y los vasos sanguíneos se conectan al resto del cuerpo. La extremidad eventualmente vuelve a crecer por completo, luciendo como una copia exacta de la extremidad perdida.

Y aunque la regeneración total de una extremidad es ya impresionante, los axolotls también son capaces de algo que parece ser completamente imposible: regenerar partes de su cerebro. En los mamíferos como nosotros y, de hecho, en la mayoría de los vertebrados, las neuronas generalmente solo crecen en la etapa embrionaria. Cualquier neurogénesis que ocurra en la edad adulta es bastante limitada y, si el cerebro sufre daños en la adultez, por lo general, no puede regenerar nuevas neuronas, vasos sanguíneos o tejidos. Sin embargo, de alguna manera, esto no es un problema para el axolotl. Al desdiferenciar las células madre, pueden agregar nuevas neuronas a lo largo de toda su vida y pueden regenerar la médula espinal y partes del cerebro después de una lesión. Las salamandras son los únicos

vertebrados de cuatro patas que pueden transformar células regulares de regreso a células madre, lo que les permite volver a desarrollar nuevo tejido. Esto puede parecer un superpoder, pero el axolotl en realidad no tiene genes de regeneración especiales para hacer esto, simplemente está regulando sus genes de manera diferente a otros animales. Este hecho da esperanza a los científicos de que nosotros también podríamos tener esta capacidad aún bloqueada dentro de nosotros; una capacidad que, si se desbloquea, podría beneficiar enormemente a las personas que sufren ciertos fallos de órganos, amputación de extremidades o quemaduras graves.

Aunque todavía no conocemos los mecanismos exactos que permiten al axolotl desdiferenciar las células, algunos de los componentes clave están comenzando a revelarse, muchos de los cuales se asemejan a las células y moléculas que ya están presentes en nuestros cuerpos. Una forma de aprender qué moléculas y células son necesarias para que un axolotl regenere es buscar ajustes moleculares que hagan que pierdan su capacidad regenerativa. Por ejemplo, se sabe que los macrófagos son críticos durante la inflamación en respuesta a una lesión en muchos animales y previamente se han relacionado con la regeneración. Por lo tanto, los investigadores descubrieron que inyectar un medicamento que elimina los macrófagos en la extremidad de un axolotl antes de la amputación hace que forme tejido cicatricial en lugar de regenerar. Esto demuestra que los macrófagos, un tipo de célula que tenemos fácilmente, son un componente importante para la regeneración.

Los investigadores encontraron de manera similar que una proteína llamada factor de crecimiento transformante beta es clave en la regeneración del axolotl, una molécula que también es esencial para prevenir el tejido cicatricial en los embriones humanos lesionados durante el primer trimestre. Además de esto, los investigadores también han descubierto que tanto los ratones como los humanos pueden regenerar un dedo o un dedo del pie parcialmente amputado, aunque los humanos pierden esta capacidad a medida que envejecen. Los investigadores creen que esto se debe a un tipo de célula madre que se encuentra debajo de la uña que normalmente ayuda a que las uñas crezcan perpetuamente. Ahora creen que estas células también podrían ser un remanente de una época en la que nuestras habilidades de regeneración eran más fuertes. El recrecimiento de los dígitos de los ratones estudiados depende de dos tipos específicos de proteínas llamadas Wnt (glicoproteínas que permiten la comunicación entre células) y FgF2 (factor de crecimiento que tiene un papel importante en el desarrollo y reparación de tejido), y ciertas vías de señalización (proteínas y vías que parecen ser las mismas que las de las salamandras durante la regeneración). Todo esto sugiere que podríamos retener parcialmente las mismas habilidades de regeneración que el axolotl, habilidades que algún día podrían despertarse. Por esta razón, el axolotl es uno de los animales de investigación más increíbles e importantes en la ciencia.

Además de convertirse en una adorable mascota en acuarios de agua dulce de todo el mundo, el axolotl se enfrenta a una casi completa aniquilación en la naturaleza. La conservación del axolotl es única, y si no tenemos cuidado, arriesgamos perder una de las criaturas más increíbles de la Tierra.

### **Una paradoja de conservación**

Los axolotls silvestres se tambalean al borde de la extinción. Su población ha disminuido exponencialmente en las últimas décadas. En una encuesta de 1998, se informó que

alrededor de 6,000 individuos vivían por kilómetro cuadrado en su hábitat. En 2015, solo se encontraron 35 individuos por kilómetro cuadrado. Se predijo que se extinguirían en la naturaleza en 2020, aunque apenas lograron escapar de este destino. Nadie sabe exactamente cuántos quedan ahora, pero los números son desalentadores.

Hoy en día, el axolotl se encuentra naturalmente en un solo lugar, el lago Xochimilco. Pero la desviación moderna de este lago es más como una serie de pequeños canales. Es un fantasma de lo que solía ser, representando solo el dos por ciento del sistema de humedales masivos original. Siglos atrás, esta área contenía varios grandes lagos que fueron hogar de muchas culturas mesoamericanas, incluyendo los teotihuacanos, los toltecas y más tarde los aztecas. En el momento de la conquista española, en 1519, el tamaño de estos lagos habría cubierto gran parte de la Ciudad de México actual.

Debido a sus aguas naturalmente poco profundas y sus manantiales de agua dulce en el sur, el lago Xochimilco era el centro de la agricultura chinampa en los siglos anteriores a la llegada de los españoles. Estas islas artificiales crearon una extensa red de canales. Las antiguas ciudades aquí se parecían mucho a la Venecia actual. Aquí, el axolotl prosperaba junto a los humanos. Pero con el tiempo, la población (humana) de la zona creció y creció, y eventualmente los lagos fueron drenados, con la excepción del lago Xochimilco, para evitar inundaciones y permitir la expansión urbana. Lo que queda del lago hoy está altamente contaminado, lleno de peligrosas floraciones de algas y peces invasores de gran tamaño que compiten y se comen a los axolotls. No es sorpresa que el axolotl esté casi extinto.

Por otro lado, en los laboratorios de todo el mundo, el axolotl es abundante. Incluso se les ha llamado los "ratones blancos" de los anfibios, ya que son ideales para la investigación y son fáciles de criar en el laboratorio. Son el anfibio más distribuido en el mundo. Entonces, podrías preguntarte, si el axolotl está prosperando en acuarios y laboratorios, ¿cuál es el problema entonces? Desafortunadamente, las colonias de laboratorio no se mantienen saludables. Estas poblaciones cautivas se están volviendo endogámicas, careciendo de la diversidad genética que protege contra las enfermedades. Para ayudar a mitigar esto, los científicos han cruzado los axolotls en cautiverio con la especie similar, la salamandra tigre, pero esto ha dejado a muchos especímenes de laboratorio con una serie de genes extraños, lo que significa que ya no son exactamente los mismos que los axolotls silvestres.

Una solución propuesta para la disminución de los axolotls silvestres es simplemente reintroducir parte de la población cautiva en su hábitat natural. Pero hasta que el lago esté limpio, devolverlos sería una sentencia de muerte. A pesar de los esfuerzos de algunos científicos y conservacionistas, parece poco probable que el lago Xochimilco se limpie y se vuelva saludable en un futuro cercano. En lugar de reintroducirlos en su hábitat original, algunos científicos tienen una idea diferente para darles un nuevo hogar. Se ha identificado un sitio adecuado cerca de la Universidad Nacional Autónoma de México, donde se ha formado un lago de agua dulce a partir de una cantera abandonada. Los investigadores ahora lo están utilizando como un sitio de investigación ecológica. Se han liberado docenas de axolotls aquí y se les sigue la pista mediante transmisores de radio. Eventualmente, se espera que estos sujetos de investigación se reproduzcan aquí y se forme una nueva población semi-silvestre. Tal vez, con la introducción de axolotls capturados en la naturaleza junto con los criados en el laboratorio, la diversidad genética podría mejorar. Y aunque es un ecosistema diferente a los canales pantanosos en los que evolucionaron, lugares como

este pueden ser la mejor opción para la supervivencia a largo plazo de estas magníficas criaturas.

México es uno de los países más biodiversos del mundo. Se encuentra junto a Brasil, Colombia e Indonesia en la cima de la lista de biodiversidad, con miles de especies endémicas únicas. Se estima que más del 10% de todas las especies del mundo viven en México. Por esta razón, se considera un país megadiverso. El axolotl está lejos de ser la única especie nativa notable que México tiene para ofrecer. La perro de la pradera mexicano, el búho campestre, el lobo mexicano, la subespecie más rara de lobo en América del Norte, y el bisonte americano, el animal terrestre más grande de las Américas, son todas criaturas asombrosas que viven en las praderas de México. Las praderas, un ecosistema que puede ser fácil pasar por alto, en realidad están repletas de biodiversidad. El número de diferentes tipos de pastos es comparable al número de diferentes tipos de árboles en una selva tropical.

UAP \_\_\_\_\_ Docente \_\_\_\_\_

UAC	Organismos: Estructuras y Procesos	Progresión	6: Ácidos nucleicos y Expresión génica	CT	1	3	4	Prácticas de Ciencia e Ing.	1	2	3	4
					5	6	7			5	6	7
Concepto Central (CC)		Comprender que todas las células contienen información genética en cromosomas y que cada cromosoma consta de una sola molécula de ADN muy larga, donde están las instrucciones para formar las características de las especies y que la información que se transmite de padres a hijos está codificada en las moléculas de ADN. Identifican que los genes son regiones del ADN que contienen las instrucciones que codifican la formación de proteínas, que realizan la mayor parte del trabajo de las células.										
Práctica Lab	Extracción de ADN		Núm. sesiones	7 sesiones    Semana #: (de fecha a fecha con mes)								
			Fecha									

S1	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 1</b>		Identificar y clasificar a las diferentes estructuras e información que conforman al núcleo celular.				
1	Eng	<p><b>(05 min)</b> Presentación de la progresión.</p> <p><b>(10 min)</b> Evaluación diagnóstica.</p> <p><b>(25 min)</b> Lectura y cuestionario “Ingeniería genética en el campo mexicano”.</p> <p><b>(10 min)</b> Indicar los materiales necesarios para la realización de la actividad “el tesoro genético”</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentar la progresión.</li> <li>Dar las instrucciones y tiempo necesario para responder la actividad diagnóstica pág. 128.</li> <li>Indagar conocimientos previos con las preguntas siguientes: ¿Qué es la ingeniería genética?, ¿cómo se aplica la ingeniería genética en México?</li> <li>Dirigir la lectura y establecer el orden de participación.</li> <li>Indicar por escrito en el grupo de WhatsApp la conformación de los equipos y el material que se asignará a cada uno para la próxima sesión.</li> <li>Recursos: Libro de texto o diapositivas, pintarrón o cualquier otra alternativa didáctica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prestar atención a las instrucciones y contestar la evaluación diagnóstica.</li> <li>Participar en la lluvia de ideas.</li> <li>Realizar la lectura “Ingeniería genética en el campo mexicano”</li> <li>Contestar el cuestionario y discutir los resultados en plenaria.</li> <li>Recursos: libro de texto, libreta, marca textos, etc.</li> </ul>	Cuestionario de la pág. 129 contestado en la libreta	<p>Lista de cotejo</p> <p>Entiende la importancia en el desarrollo de la ingeniería genética en la industria agrícola y alimentaria del país.</p> <p>Reflexiona sobre la importancia del maíz y el trigo a nivel nacional y como se pueden mejorar sus características, ya que son la principal fuente de alimento en nuestro país.</p>
<p><b>Por el grupo de whatsapp:</b> organizar equipos y asignar un tipo de material (por ejemplo, cartón o cartulina, una base, hilos o lanas de varios colores para representar a los genes y la cromatina, tarjetas para anotar los nombres, pegamento o cinta adhesiva.). Pedir material para próxima clase: cartulinas o papel bond y otros materiales como marcadores, lápices de colores, pinturas, pinceles, revistas para recortar, pegamento, tijeras, materiales diversos para texturizar (plastilina, palillos, etc.)</p>						
S2	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación

UAP  Docente

Propósito sesión 2		Identificar cuáles son las estructuras que componen al núcleo de una célula y que nombres reciben dichas estructuras.				
2	<b>Eng</b>	(10 min) Preguntas detonadoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciar lluvia de ideas para retroalimentar e iniciar la actividad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar en la lluvia de ideas activamente.</li> <li>• Prestar atención a las indicaciones del docente para realizarla actividad sin inconvenientes.</li> </ul>		
	<b>Explo</b>	(40 min) Realización de la actividad “El tesoro genético”	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitar a los estudiantes el material de reciclaje que hayan llevado para la actividad (el cual se solicitó previo a la clase por WhatsApp).</li> <li>• Organizar la disposición de los equipos en el aula.</li> <li>• Leer las indicaciones e iniciar la actividad “El tesoro genético” pág.129.</li> <li>• Monitorear al avance de cada equipo pasando cada cuanto para resolver dudas o revisar avance.</li> <li>• Recursos: libro de texto o diapositivas, pintarrón, plumones, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con el material solicitado previamente a la clase (WhatsApp).</li> <li>• Organizarse lo más rápido posible en el aula para que la actividad fluya adecuadamente.</li> <li>• Solicitar al profesor la aclaración de cualquier duda durante la actividad.</li> <li>• Recursos: libro de texto y otros.</li> </ul>	Modelo del núcleo celular.	<p>Lista de cotejo: Modela y construye con materiales reciclados las partes que conforman al núcleo celular.</p> <p>Entiende la importancia de cada una de estas estructuras en la función celular.</p>

S3	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 4</b>		Comprender la estructura y función del núcleo celular y ácidos nucleicos, identificando diferencias entre ADN y ARN y su papel en la genética.				
3	<b>Expli</b>	(5min) Lluvia de ideas  (30 min) Clase magistral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se inicia la clase desatando una lluvia de ideas con base en la siguiente situación: "Imagina que eres un detective biológico y te piden investigar un crimen ocurrido a nivel celular. La única pista que tienes es una muestra de ADN encontrada en la escena. ¿Cómo podrías usar esta información genética para identificar al 'culpable' y qué papel juegan los ácidos nucleicos en este proceso?"</li> <li>• El docente inicia la clase con lectura guiada del tema “núcleo e información genética” pág. 129-130, para lo cual puede apoyarse de diapositivas y el siguiente video</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar activa y respetuosamente en la lluvia de ideas pidiendo la palabra.</li> <li>• Tomar notas de la explicación del docente para elaboración de apunte utilizando diagramas y dibujos.</li> <li>• Recursos: Libreta, lápiz, borrador, bolígrafo, colores, libro de texto</li> </ul>	Apunte en su libreta	Lista de cotejo

UAP  Docente

			<p>sugerido  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=tfDRCSiqqvQ">https://www.youtube.com/watch?v=tfDRCSiqqvQ</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Se continúa la clase magistral con la lectura guiada del tema “Las biomoléculas de la herencia: ADN y ARN” pág. 130-133, apoyándose en diapositivas y el siguiente video sugerido  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=9XPgye6_PaM">https://www.youtube.com/watch?v=9XPgye6_PaM</a></li> <li>● Durante la clase magistral el docente solicita a los alumnos que vayan construyendo un apunte del tema, el cual debe incluir dibujos y esquemas, centrándose en lo siguiente:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cinco particularidades del núcleo</li> <li>○ Tres funciones del ADN</li> <li>○ Tres funciones del ARN</li> <li>○ Tres diferencias entre ADN y ARN</li> </ul> </li> <li>● Recursos: pintarrón, marcadores, borrador, computadora, videoprojector, libro de texto Organismos: Estructuras y Procesos DGEP.</li> </ul>	<p>Organismos: Estructuras y Procesos DGEP.</p>		
	<p><b>Elab</b></p>	<p>(15 min) Elaboración de actividad propuesta pág. 34-35</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se orienta a los estudiantes a complementar las cadenas de ARN y ARNm ubicadas en la actividad de las pág. 133 así como indicar cuales son la dos estructuras que se repiten en cada nucleótido.</li> <li>● Revisión y registro de la elaboración de las actividades.</li> <li>● Recursos: pintarrón, marcadores, borrador, computadora, videoprojector, libro de texto Organismos: Estructuras y Procesos DGEP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Realizar actividad pág.133 del libro de texto.</li> <li>● Recursos: Lápiz, borrador, libro de texto Organismos: Estructuras y Procesos DGEP.</li> </ul>	<p>Actividad contestada en el libro</p>	<p>Lista de cotejo</p>

UAP \_\_\_\_\_ Docente \_\_\_\_\_

			<p><b>TAREA 1</b> Lectura del tema “Replicación del ADN Eucariota” pág. 133-134 y análisis de los siguientes videos (QR en libro de texto) <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ddnu12kY16c">https://www.youtube.com/watch?v=ddnu12kY16c</a> <a href="https://youtu.be/DANy89BHOM">https://youtu.be/DANy89BHOM</a></p> <p><b>TAREA 2</b> Dar indicaciones por grupo de whatsapp Organizar equipos de trabajo de cinco personas para llevar a clase los siguientes materiales: Palillos, gomitas de distintos colores, dulces de tira o bombones.</p>			
S4	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 4</b>		Entender la replicación del ADN eucariota y su importancia, identificando etapas, enzimas involucradas y la relevancia del proceso para la vida.				
4	<b>Expli</b>	<p>(5 min) Lluvia de ideas</p> <p>(20 min) Clase magistral</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se inicia la clase detonando una lluvia de ideas con base en la siguiente situación: "Imagina que eres un científico trabajando en un laboratorio de genética. Tu tarea es investigar cómo las células de un organismo duplican su información genética antes de dividirse. ¿Cómo se lleva a cabo la replicación del ADN en las células y por qué es crucial este proceso para la vida?"</li> <li>El docente explica apoyándose en diapositivas el tema “Replicación del ADN Eucariota, pág. 133-134 del libro de texto, lanzando preguntas al azar a distintos estudiantes para comprobar que la actividad de tarea se haya realizado con éxito, pidiéndoles que den una explicación de lo que entendieron en cada una de las etapas del proceso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participar activa y respetuosamente en la lluvia de ideas.</li> <li>Poner atención al docente durante su explicación y responder acertadamente a las preguntas realizadas por el mismo.</li> </ul>		

UAP  Docente

			<ul style="list-style-type: none"> <li>Recursos: Pintarrón, marcadores, borrador, videoprojector, computadora, diapositivas, libro de texto Organismos: Estructuras y Procesos DGEP.</li> </ul>			
<b>Elab</b>	(25 min) Elaboración de actividad en equipo pág. 36.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se proporcionará a los equipos de trabajo organizados previamente por el grupo de whatsapp una secuencia de nucleótidos, que representará la hebra de molde o patrón. Hay que desenrollarla para seguir su secuencia.</li> <li>A partir de esta, elaboren una de las hebras hijas, representando la estructura de doble hélice del ADN, en un modelo tridimensional con el material solicitado.</li> <li>Finalmente, el docente preguntará a los equipos de trabajo que representa su modelo, las enzimas que participan, su función y la importancia del proceso para los seres vivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recursos: tiras con secuencias de nucleótidos para cada equipo, registro de participación de alumnos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar secuencia de nucleótidos proporcionada por el docente.</li> <li>Elaborar secuencia complementaria para representar un modelo tridimensional con el material que se solicitó.</li> <li>Recursos: cadena molde de ADN, Palillos, gomitas de distintos colores, dulces de tira o bombones.</li> </ul>	Modelo tridimensional de estructura del ADN	Lista de cotejo

S5	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 5</b>		Que el alumno identifique los procesos posteriores a la transcripción del ADN y su importancia en la síntesis de proteínas.				
5	<b>Eng</b>	( 5 min) toma de lista y pregunta detonadora.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente se encarga de tomar lista de asistencia y al finalizar lanza la pregunta detonadora:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Recuerdas que es la síntesis de proteínas?</li> <li>¿Por qué es importante y dónde ocurre?</li> </ul> </li> <li>Libro de texto, listas de asistencia/cotejo, plumones, pintarrón, videoprojector y laptop.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante responde en plenaria a manera de lluvia de ideas.</li> </ul>		

UAP

Docente

S6	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
	<b>Explo</b>	(5 min) proyección de video y lectura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Una vez que el docente ha roto el hielo y ha recaudado la información con la que cuentan los estudiantes, procede a la proyección del video sugerido a continuación y se indica que se trabajará en el libro con las páginas: 136-139                             <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://www.youtube.com/watch?v=EcCELWbgt0">https://www.youtube.com/watch?v=EcCELWbgt0</a></li> </ul> </li> </ul> <p>NOTA: el docente puede descargarlo previamente para evitar problemas de conexión, además puede ir haciendo pausas para explicar a detalle partes y/o tecnicismos que sean difíciles de entender para los estudiantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Libro de texto, listas de asistencia/cotejo, plumones, pintarrón, videoprojector y laptop.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante sigue la información del video, toma notas y hace preguntas.</li> </ul>		
	<b>Expli</b>	(25 min) Clase magistral	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posteriormente el docente se encarga de dar la clase magistral sobre el tema de síntesis de proteínas, proceso de transcripción y traducción y código genético, utilizando como recursos su propias diapositivas de clase, notas, pizarrón, libro de texto etc. Además verifica que no hayan quedado dudas sobre el tema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>		
	<b>Elab.</b>	(15 min) Actividad en clase	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente dirige al grupo para la realización de la actividad en clase sugerida en la pagina 140.</li> <li>Libro de texto, pintarrón, secuencias de ADN de un gen X.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes realizarán en equipo todas las fases del proceso, identificando el paso a paso.</li> </ul>	Secuencia de aminoácidos (proteína)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de cotejo para la participación.</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>			

UAP  Docente

Propósito sesión 6		Que el estudiante identifique los procesos necesarios para la síntesis de proteínas importantes para el funcionamiento de cuerpo.				
6	<b>Eng</b>	<b>(10 min)</b> Toma de lista y pregunta detonadora.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente se encarga de tomar lista de asistencia y al finalizar lanza la pregunta detonadora:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Sabes que es el colágeno?</li> <li>¿En qué partes del cuerpo lo tenemos y cuál es su función?</li> <li>¿Qué sucedería en nuestro cuerpo si no tuviéramos colágeno?</li> </ul> </li> <li>Libro de texto, listas de asistencia/cotejo, plumones, pintarrón, video proyector y laptop.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante responde en plenaria a manera de lluvia de ideas.</li> </ul>		
	<b>Expli</b>	<b>(25 min)</b> Clase magistral	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posteriormente el docente se encarga de dar la instrucción a clase de darle seguimiento del 140-142. Además de dar la clase magistral sobre el tema de síntesis de proteína de colágeno tipo 1 y mutaciones. Además, indica que de manera individual se tiene que hacer la toma de notas en sus libretas.</li> <li>El docente utiliza como recursos su propia diapositiva de clase, notas, pizarrón, libro de texto etc. Además verifica que no hayan quedado dudas sobre el tema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toma de notas y hace preguntas sobre el tema.</li> </ul>		
	<b>Elab.</b>	<b>(15 min)</b> el docente explica la tarea y revisa las notas de clase.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente asigna los equipos de trabajo para la realización de la investigación correspondiente a la pág. 143 del libro, así como el sorteo de las proteínas propuestas en la página 144 del mismo.</li> <li>Al final solicita las notas de clase para revisión.</li> <li>Libro de texto, listas de asistencia/cotejo, plumones, pintarron, videoprojector y laptop.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante toma nota de la proteína que se le asigna, y se entrega al docente una hoja con su equipo.</li> </ul>	Hojas del equipo.	<i>Lista de cotejo para revisar las notas de clase.</i>
S7	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación

Propósito sesión 7		Que el estudiante explique con sus propias palabras el proceso de síntesis de proteínas utilizando ejemplos.				
7	<b>Enga.</b>	<b>(10 min)</b> Toma de lista y breve recapitulación del tema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente se encarga de tomar lista, así como de solicitar las presentaciones de cada equipo de trabajo para concentrarlas en una sola máquina para facilitar el paso de las exposiciones. Posteriormente se procede a realizar una recapitulación sobre los temas de traducción.</li> <li>Libro de texto, listas de asistencia/cotejo, plumones, pintarrón, videoprojector y laptop.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante se encarga de presentar su trabajo al docente, atender la lista de asistencia y de escuchar la semblanza del docente.</li> <li>Libro de texto, presentación digital de su trabajo.</li> </ul>		
	<b>Expl.</b>	<b>(35 min)</b> Exposición de investigaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente se encarga de mantenerse atento a las presentaciones, hacer intervenciones para complementar y/o corregir datos, así como de la evaluación de las mismas con base en el contenido solicitado.</li> <li>Libro de texto, listas de asistencia/cotejo, plumones, pintarrón, videoprojector y laptop.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes proceden a explicar ordenadamente equipo cada uno de sus trabajos de investigación, así como de resolver dudas de sus compañeros o preguntas que el docente plantee.</li> </ul>	Presentación multimedia de una proteína.	
	<b>Eva.</b>	<b>(5 min)</b> Retroalimentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente se encarga de retroalimentar los trabajos de investigación de manera general, en caso de existir alguna observación en específico, es necesario realizarlo de manera individualizada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes toman nota en caso de haber recibido observaciones por parte del docente que apliquen a su trabajo y futuras investigaciones.</li> </ul>		<p><i>PRESENTACIÓN:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Identificación del gen.</i></li> <li><i>Explicación del proceso de transcripción y traducción.</i></li> <li><i>Modificaciones proteicas.</i></li> <li><i>Posibles mutaciones y consecuencias de las mismas.</i></li> </ul>

### Secuencias de ADN recortables para entregar a los equipos:

Secuencia 1:	5' TAC GGA CCG GTA GTAATG CGT GAC TTT GCGAAA TTC GCT ATT 3'
Secuencia 2:	5' TAC CGT GCT GAA AATTAA CCA GCG GTAATG GAT TGG GTC ATC 3'
Secuencia 3:	5' TAC GGT ACG TTATAT TGC GTAATG AGA CCC GCT GAA CAA ACT 3'
Secuencia 4:	5' TAC GAC TGC AATTAA GTA TTATAT GGC CTT CCG TTC CTG ATT 3'
Secuencia 5:	5' TAC GTC ACC GTAATG CGA GCGAAA TTG GCT AGT AGG GAT ACT 3'
Secuencia 6:	5' TAC TCC AGA GCGAAA GGT TTC GTAATG AAC CCA ACG TAT ATC 3'
Secuencia 7:	5' TAC CCA TCG GTAATG GTG GAA GCGAAA TTG GCT TGT AGC ATT 3'
Secuencia 8:	5' TAC ACG TTATAT CTT GCG GAA GTAATG GCA TGG CGT CCG ACT 3'
Secuencia 9:	5' TAC TTC GGA AATTAA CCG GAC TTATAT TGC TGT GCA GCT ATC 3'
Secuencia 10:	5' TAC TGT GCC TTATAT AGC GTAATG CCG CAT GAA GGT CCA ACT 3'

## Splicing:

Las **SNRPs** (o snurps, por sus siglas en inglés) son partículas nucleares pequeñas de ribonucleoproteína (Small Nuclear Ribonucleoproteins), lo cual significa que están compuestas de ARN pequeño nuclear (snRNA) y proteínas. Las SNRPs desempeñan un papel importante en el proceso de **splicing** del ARN, que es la eliminación de intrones (segmentos no codificantes) y la unión de exones (segmentos codificantes) en un ARN mensajero (ARNm) precursor o pre-ARNm para formar un ARNm maduro.

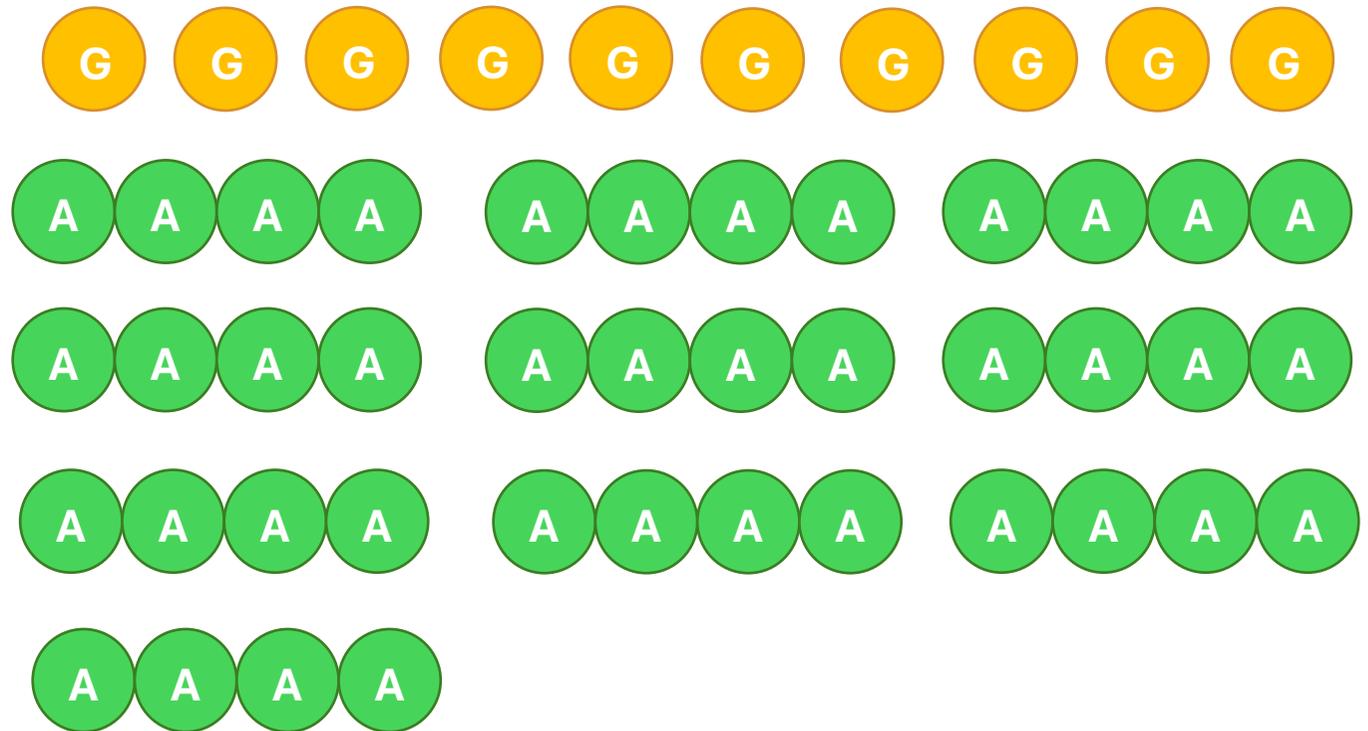
**Tijera 1: UUAAUU**

**Tijera 2: AAUUAA**

**Tijera 3: CAUUAC**

**Tijera 4: CGCUUU**

**Capping y poli cola A**



**Respuestas para el docente (lo que esta en colores son los intrones que se tienen que eliminar con las snurps (tijeras). Agregar la tapa de G en el extremo 5' y la poli cola A en el extremo 3')**

Secuencia 1: 5' TAC GGA CCG GTA GTAATG CGT GAC TTT GCGAAA TTC GCT ATT 3'  
ARNm Secuencia 1: 5' AUG CCU GGC CAU CAUUAC GCA CUG AAA CGCUUU AAG CGA UAA 3'  
Traducción de la Secuencia 1: Met-Pro-Gly-His-GTAATG-Ala-Leu-Lys-GCGAAA-Lys-Arg-Stop

Secuencia 2: 5' TAC CGT GCT GAA AATTAA CCA GCG GTAATG GAT TGG GTC ATC 3'  
ARNm Secuencia 2: 5' AUG GCA CGA CUU UAAAUU GGU CGC CAUUAC CUA ACC CAG UAG 3'  
Traducción de la Secuencia 2: Met-Ala-Arg-Leu-AATTAA-Gly-Arg-GTAATG-Leu-Thr-Gln-Stop

Secuencia 3: 5' TAC GGT ACG TTATAT TGC GTAATG AGA CCC GCT GAA CAA ACT 3'  
ARNm Secuencia 3: 5' AUG CCA UGC AAUAUA ACG CAUUAC UCU GGG CGA CUU GUU UGA 3'  
Traducción de la Secuencia 3: Met-Pro-Cys-TTATAT-Thr-GTAATG-Ser-Gly-Arg-Leu-Val-Stop

Secuencia 4: 5' TAC GAC TGC AATTAA GTA TTATAT GGC CTT CCG TTC CTG ATT 3'  
ARNm Secuencia 4: 5' AUG CUG ACG UAAAUU CAU AAUAUA CCG GAA GGC AAG GAC UAA 3'  
Traducción de la Secuencia 4: Met-Leu-Thr-AATTAA-His-TTATAT-Pro-Glu-Gly-Lys-Asp-Stop

Secuencia 5: 5' TAC GTC ACC GTAATG CGA GCGAAA TTG GCT AGT AGG GAT ACT 3'  
ARNm Secuencia 5: 5' AUG CAG UGG CAUUAC GCU CGCUUU AAC CGA UCA UCC CUA UGA 3'  
Traducción de la Secuencia 5: Met-Gln-Trp-GTAATG-Ala-GCGAAA-Phe-Arg-Ser-Ser-Leu-Stop

Secuencia 6: 5' TAC TCC AGA GCGAAA GGT TTC GTAATG AAC CCA ACG TAT ATC 3'

ARNm Secuencia 6: 5' AUG AGG UCU CGCUUU CCA AAG CAUUAC UUG GGU UGC AUA UAG 3'

Traducción de la Secuencia 6: Met-Arg-Ser-GCGAAA-Pro-Lys-GTAATG-Leu-Gly-Cys-Ile-Stop

Secuencia 7: 5' TAC CCA TCG GTAATG GTG GAA GCGAAA TTG GCT TGT AGC ATT 3'

ARNm Secuencia 7: 5' AUG GGU AGC CAUUAC CAC CUU CGCUUU AAC CGA ACA UCG UAA 3'

Traducción de la Secuencia 7: Met-Gly-Ser-GTAATG-His-Leu-GCGAAA-Asn-Arg-Thr-Ser-Stop

Secuencia 8: 5' TAC ACG TTATAT CTT GCG GAA GTAATG GCA TGG CGT CCG ACT 3'

ARNm Secuencia 8: 5' AUG UGU AAUAUA GAA CGC CUU CAUUAC CGU ACC GCA GGC UGA 3'

Traducción de la Secuencia 8: Met-Cys-TTATAT-Glu-Ala-Leu-GTAATG-Arg-Thr-Ala-Gly-Stop

Secuencia 9: 5' TAC TTC GGA AATTAA CCG GAC TTATAT TGC TGT GCA GCT ATC 3'

ARNm Secuencia 9: 5' AUG AAG CCU UUAUUU GGC CUG AAUAUA ACG ACA CGU CGA UAG 3'

Traducción de la Secuencia 9: Met-Lys-Pro-AATTAA-Gly-Leu-TTATAT-Thr-Thr-Arg-Arg-Stop

Secuencia 10: 5' TAC TGT GCC TTATAT AGC GTAATG CCG CAT GAA GGT CCA ACT 3'

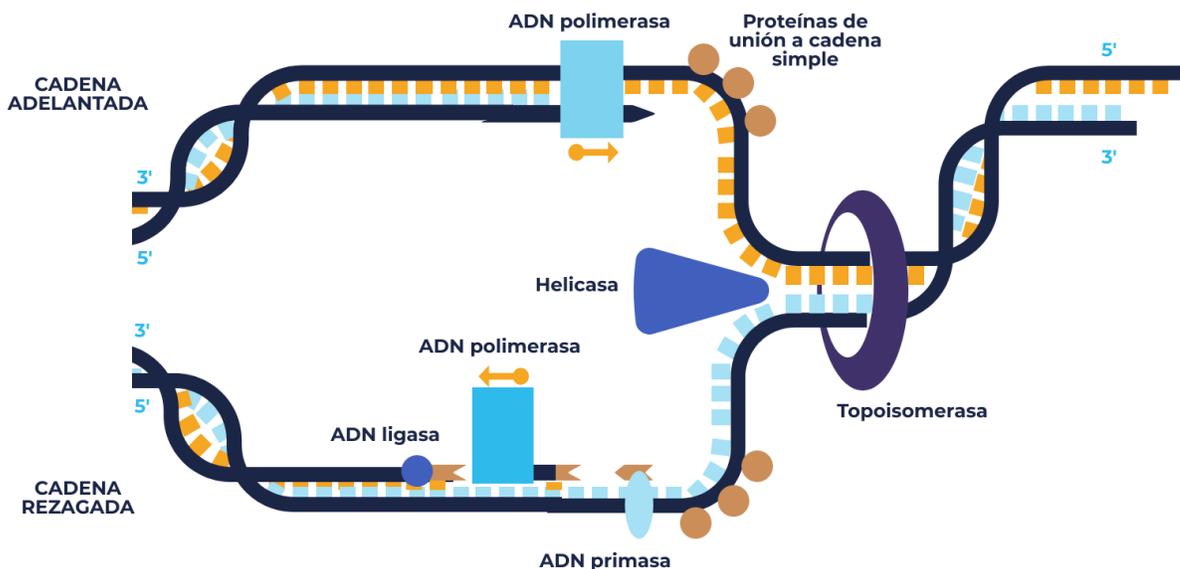
ARNm Secuencia 10: 5' AUG ACA CGG AAUAUA UCG CAUUAC GGC GUA CUU CCA GGU UGA 3'

Traducción de la Secuencia 10: Met-Thr-Ala-TTATAT-Ser-GTAATG-Gly-Val-Leu-Pro-Gly-Stop

Secuencias de ADN recortables para entregar a los equipos dentro de huevitos de pascua de plástico, dobladas en forma de acordeón simulando el ADN condensado.

Secuencia 1	5'- ATG CGT ACG TTA GCA TGC TGA -3' 3'- TAC GCA TGC AAT CGT ACG ACT -5'
Secuencia 2	5'- GTC ACG TTA CGT GAC ATG CTA -3' 3'- CAG TGC AAT GCA CTG TAC GAT -5'
Secuencia 3	5'- TGA TCG CTA GCT AGC TCG ATC -3' 3'- ACT AGC GAT CGA TCG AGC TAG -5'
Secuencia 4	5'- CGA TCG TGA TAC GTC AGT CTA -3' 3'- GCT AGC ACT ATG CAG TCA GAT -5'
Secuencia 5	5'- TGC ACG TAC GAT CGT AGC TGA -3' 3'- ACG TGC ATG CTA GCA TCG ACT -5'
Secuencia 6	5'- ATC GAT GCA TGC TAC GCA GTA -3' 3'- TAG CTA CGT ACG ATG CGT CAT -5'
Secuencia 7	5'- GAT CGT ACG TCG ATC GAT GCT -3' 3'- CTA GCA TGC AGC TAG CTA CGA -5'
Secuencia 8	5'- TCG ATA CGT GCA TCG TGA CTA -3' 3'- AGC TAT GCA CGT AGC ACT GAT -5'
Secuencia 9	5'- GCA TCG TAC GCT GAT CGA TCA -3' 3'- CGT AGC ATG CGA CTA GCT AGT -5'
Secuencia 10	5'- TGA CGT AGC TGA CGT ATG CTA -3' 3'- ACT GCA TCG ACT GCA TAC GAT -5'

Esquema de replicación:



UAP

Docente

UAC	Organismos: Estructuras y Procesos	Progresión	7: Reproducción y genética	CT	1 5	3 6	4 7	Prácticas de Ciencia e Ing.	1 5	2 6	3 7	4 8
Concepto Central(CC)		Comprender que todas las células contienen información genética en cromosomas y que cada cromosoma consta de una sola molécula de ADN muy larga, donde están las instrucciones para formar las características de las especies y que la información que se transmite de padres a hijos está codificada en las moléculas de ADN. Identifican que los genes son regiones del ADN que contienen las instrucciones que codifican la formación de proteínas, que realizan la mayor parte del trabajo de las células.										
Práctica Laboratorio	8. Mitosis en vegetales (raíz de cebolla).			Núm. sesiones Fecha	<b>7 sesiones    Semana #15 y #169 - 20 de diciembre</b>							

S1	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 1</b>		<i>Contestar la evaluación diagnóstica e identificar las etapas de Mitosis y Meiosis.</i>				
			El docente da las indicaciones de la tarea al terminar la progresión 6.  <b>TAREA: Libro de texto, página 49.</b> 1. Formar equipos de 5 integrantes, su profesor asignará a cada equipo el tema de mitosis y meiosis. 2. De acuerdo con el tema asignado, indaguen sobre las diferentes fases de la Mitosis y Meiosis. 3. Cada equipo distribuirá entre sus integrantes las etapas que conforman la mitosis o meiosis (de acuerdo al tema que le corresponda). 4. Cada integrante del equipo investigará y elaborará un diagrama que represente lo que sucede en la etapa asignada a él/ella 5. En la siguiente sesión cada integrante presentará a su equipo el diagrama explicando qué sucede en cada etapa ordenando el proceso completo para	1. Los estudiantes investigan las etapas del tema asignado (mitosis o meiosis). 2. Cada integrante del equipo es responsable de dibujar y explicar una etapa del tema asignado (Mitosis o Meiosis). 3. Presentan su exposición en la próxima clase.		

UAP

Docente

S2	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
			que en la próxima sesión lo expongan en clase.			
		(5 min) Encuadre de la progresión 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proporcionar el nombre de la progresión, Concepto central, Nombre de la práctica de laboratorio y Metas de aprendizaje. (Libro de texto, página 47).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tomar nota de la información que proporciona el docente.</li> </ul>		
		(10 min) Evaluación diagnóstica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indica contestar de manera individual y en base a sus propios conocimientos la evaluación diagnóstica en su libro de texto Organismos: Estructuras y Procesos, de la página 48.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contesta en su libro la evaluación diagnóstica de forma individual y con base solamente en lo que conoce.</li> </ul>	Cuestionario diagnóstico pág. 48 de su libro de texto.	<i>Lista de cotejo</i>
1	Enganchar	(10 min) Caso hipotético	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indica leer el caso hipotético que se presenta en el libro de texto de la página 49 para dar respuesta a los 5 cuestionamientos que se presentan en la misma página.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dan respuesta a los cuestionamientos mediante una lluvia de ideas.</li> </ul>		
	Explorar	(25 min) Diagrama de las etapas de mitosis y meiosis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solicita la tarea y da las indicaciones del libro de texto de la página 49, para trabajar en la clase:</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>En el aula, cada integrante presentará a su equipo el diagrama explicando qué sucede en cada etapa ordenando el proceso completo.</li> <li>El profesor seleccionará dos equipos (mitosis y meiosis) para que presente en plenaria las fases que conforman todo el proceso.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajan de manera colaborativa organizando las etapas del tema asignado (mitosis o meiosis)</li> <li>Exponen los diagramas en la clase.</li> </ul>	Diagrama etapas de mitosis y meiosis.	<i>Lista de Cotejo</i>
<p><b>Propósito sesión 2</b>      <i>Comparar los procesos de Reproducción celular: mitosis y meiosis para identificar sus diferencias.</i></p>						

UAP

Docente

2	<b>Explicar</b>	(15 min ) Lectura de Reproducción celular	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar lectura guiada del tema: Reproducción celular de la pág. 49 a la 53 de su libro de texto, puede apoyarse de algún material visual (presentación).</li> <li>Da indicaciones de resaltar lo más relevante de la lectura y tomar notas en la libreta, ya que esa información será utilizada para la elaboración de un cuadro comparativo de: “Los procesos Reproducción Celular, Mitosis y Meiosis” de la página 53.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presta atención.</li> <li>Realiza la lectura solicitada, participando de manera ordenada y respetando turnos.</li> <li>Resalta lo más relevante de la lectura y toma notas.</li> </ul>																						
	<b>Elaborar</b>	(35 min ) Cuadro comparativo de mitosis y meiosis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solicita elaborar de manera individual un cuadro comparativo de: “Los procesos Reproducción Celular, Mitosis y Meiosis” de la página 53 del libro de texto. El docente da las indicaciones de la actividad:</li> <li>Repasa el tema de mitosis y meiosis estudiado anteriormente y elabora un cuadro comparativo sobre los procesos de reproducción celular.</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #4a86e8; color: white;">Función</th> <th style="background-color: #4a86e8; color: white;">Mitosis</th> <th style="background-color: #4a86e8; color: white;">Meiosis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tipo de reproducción</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fases de la División</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Número de Divisiones Celulares</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Número de Células Resultantes</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Número de Cromosomas en Células Hijas</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Variedad Genética</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>Una vez que los estudiantes terminen de llenar el cuadro comparativo en el libro de texto, se realiza de manera grupal el cuadro en el pizarrón para compartir sus respuestas y retroalimentar la actividad.</li> <li><b>Tarea: traer para la sesión 3 plumones y papel ledger o rotafolio.</b></li> </ul>	Función	Mitosis	Meiosis	Tipo de reproducción			Fases de la División			Número de Divisiones Celulares			Número de Células Resultantes			Número de Cromosomas en Células Hijas			Variedad Genética			<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza el cuadro comparativo de los procesos de mitosis y meiosis en su libro de texto de la página 53</li> </ul>	Cuadro comparativo de mitosis y meiosis
Función	Mitosis	Meiosis																								
Tipo de reproducción																										
Fases de la División																										
Número de Divisiones Celulares																										
Número de Células Resultantes																										
Número de Cromosomas en Células Hijas																										
Variedad Genética																										

UAP

Docente

S3	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 3</b>		<i>Identificar los tipos de reproducción en los seres vivos y sus alteraciones.</i>				
3	<b>Enganchar</b>	(10 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genera la lectura grupal y ordenada del pequeño texto de la pág. 53 de su libro de texto OEyP, que habla sobre la adaptación y supervivencia de dos especies que se reproducen de diferente manera (sexual y asexual).</li> <li>• Una vez leído el texto indica contestar las siguientes preguntas en su libreta:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué ventajas podría ofrecer la reproducción sexual en un entorno cambiante en comparación con la reproducción asexual?</li> <li>2. Discutan cómo la variabilidad genética producida por la reproducción sexual puede afectar la adaptación de una especie.</li> <li>3. ¿En qué circunstancias la reproducción asexual podría ser más ventajosa que la sexual?</li> <li>4. ¿Cómo podrían los humanos utilizar estos métodos de reproducción para la conservación de especies o la agricultura?</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participa de manera ordenada en la lectura de su libro de textos de OEyP que está en la pág. 53.</li> <li>• Da respuesta en su libreta a las preguntas que se encuentran en su libro de textos en la pág. 54.</li> <li>• Participa en la lluvia de ideas para argumentar las respuestas a sus preguntas.</li> </ul>	Notas	<i>Lista de cotejo</i>
	<b>Explorar</b>	(40 min ) Exploración de la reproducción en organismos	Indica que con los materiales que traen de tarea realizarán la actividad “Exploración de la reproducción en organismos”, libro de texto, página 54.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toman nota de las indicaciones de la actividad a que les fue asignada por el profesor</li> </ul>		

UAP

Docente

			<ul style="list-style-type: none"> <li>● El docente da las indicaciones de la actividad:</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para realizar esta actividad formen equipos pequeños.</li> <li>2. El docente asignará a cada equipo un tema específico y definirá la actividad a realizar.</li> <li>3. A continuación se presentan los temas y sus indicaciones:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema 1: Cuadro Comparativo entre Reproducción Sexual y Asexual: Crea un cuadro comparativo que ilustre las principales diferencias y similitudes entre la reproducción sexual y asexual. Incluye al menos tres ventajas y desventajas para cada tipo.</li> <li>• Tema 2: Tipos de Reproducción Asexual: Elabora cuadro donde describas los diferentes tipos de reproducción asexual, tales como fisión binaria, gemación, esporulación, y fragmentación. Incluye una breve descripción y ejemplos de organismos para cada tipo.</li> <li>• Tema 3: Gametogénesis: Resume en un cuadro los tipos de gametogénesis, destacando los procesos de espermatogénesis y ovogénesis. Describe brevemente las etapas clave y los resultados de cada proceso.</li> <li>• Tema 4: Variantes de la fecundación: Menciona en un cuadro sinóptico las variantes de la fecundación, como la fecundación interna y externa. Describe las características principales y proporciona ejemplos de especies donde ocurre cada tipo.</li> </ul> </li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Investigan el tema asignado en al menos 3 fuentes diferentes.</li> <li>● Elaboran la actividad asignada por el profesor.</li> </ul>		
--	--	--	---	--	--	--

UAP

Docente

S4	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 4</b>		<i>Identificar las diferencias y semejanzas de los tipos de reproducción en seres vivos.</i>				
		(5 minutos) Recuperación de saberes previos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hace un recordatorio de lo visto en la sesión pasada, realizando las siguientes preguntas al grupo:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Cuáles son los tipos de reproducción de los seres vivos?</li> <li>¿Menciona algunos tipos de reproducción asexual que conozcas?</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En lluvia de ideas contestan y reflexionan las preguntas solicitadas respetando turnos de participación.</li> </ul>		
4	Explicar	(40 min) Exposición	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indica a los estudiantes que en esta sesión realizarán la exposición de su trabajo de la sesión 3 conforme se abordará cada tema, en el cual tendrán 5 minutos para su exposición.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Da tiempo para exponer el Tema 1 y posterior a esto reafirma a los estudiantes mediante un material adaptado al tema “Tipos de reproducción de los seres vivos” que se encuentra en el</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expone el tema que les tocó</li> <li>Presta atención a la exposición de sus demás compañeros y toma nota de las dudas para ser resueltas en el tiempo de preguntas y respuestas.</li> <li>Toma notas de los puntos más importantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuadro comparativo entre reproducción sexual y asexual</li> <li>Cuadro de descripción de los tipos de reproducción asexual.</li> </ul>	<i>Lista de cotejo</i>

UAP

Docente

			<p>libro de textos OEyP en la pág. 54,56 y 57.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Da tiempo para exponer el Tema 2 y posterior a esto reafirma a los estudiantes mediante un material adaptado, el tema “Diferentes mecanismos de reproducción asexual” que se encuentra en el libro de texto OEyP de la pág. 55 a la 56.</li> <li>• Da un tiempo para la respuesta de dudas y comentarios.</li> </ul>			
		<b>(5 min) Cierre de la sesión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indica a los estudiantes que en la siguiente sesión expondrán los 2 equipos restantes y que se continuará con la misma dinámica de esta sesión.</li> <li>• Aclara cualquier duda que pueda surgir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presta atención a lo indicado por su profesor.</li> <li>• Le son aclaradas sus dudas.</li> </ul>		
S5	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 5</b>		<i>Comprender el proceso de gametogénesis mediante la interpretación de los diagramas de espermatogénesis y ovogénesis para considerar la aplicación de tecnología en la reproducción y sus posibles alteraciones.</i>				
		<b>(5 min) Recuperación de saberes previos.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente realiza al grupo algunas preguntas para despertar el interés de los estudiantes y también para la recuperación de saberes previos:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>a) ¿Cuál es el tipo de reproducción de los humanos, asexual o sexual? ¿Por qué?</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En lluvia de ideas contestan y reflexionan las preguntas solicitadas respetando turnos de participación.</li> </ul>		

UAP

Docente

			<p>b) ¿Conoces cuáles son las células sexuales femeninas y masculinas? ¿menciónalas?</p>			
5	Explicar	(40 min ) Exposición	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Indica a los estudiantes que irán exponiendo su trabajo de la sesión 3 conforme se abordará cada tema, en el cual tendrán 5 minutos para su exposición.                     <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Da tiempo para exponer el Tema 3 y posterior a esto reafirma a los estudiantes mediante un material adaptado el tema “Gametogénesis” que se encuentra en el libro de textos OEyP en la pág. 57 a la 58.</li> <li>✓ Da tiempo para exponer el Tema 4 y posterior a esto reafirma a los estudiantes el tema “Variantes de la fecundación” que se encuentra en el libro de textos OEyP de la pág. 58 a la 59.</li> </ul> </li> <li>● Da un tiempo para la respuesta de dudas y comentarios.</li> <li>● Mediante un material de apoyo visual, explica los temas “Aplicaciones y tecnologías relacionadas en la reproducción” y “Alteraciones en la reproducción celular” que se encuentran en el libro de textos OEyP en la pág. 59.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Expone el tema que les fue asignado.</li> <li>● Presta atención a la exposición de sus demás compañeros y toma nota de las dudas para ser resueltas en el tiempo de preguntas y respuestas.</li> <li>● Toma notas de los puntos más importantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Diagrama de los procesos de espermatogénesis y ovogénesis.</li> <li>● Cuadro sinóptico de las variantes de la fecundación.</li> </ul>	<i>Lista de cotejo</i>
		(5 min) Retroalimentación de la sesión	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Invita a los estudiantes a reflexionar acerca del tema visto y pregunta su opinión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Participan compartiendo lo reflexionado y su</li> </ul>		

UAP

Docente

S6	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aclara dudas.</li> </ul>	<p>opinión sobre el tema.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escucha atento y reflexiona acerca de la opinión de sus compañeros.</li> <li>• Son aclaradas sus dudas.</li> </ul>		
<b>Propósito sesión 6</b>		Analizar los conocimientos adquiridos acerca de gametogénesis para aplicarlos en la realización de un cuento explicando su proceso.				
6		(10 min) Recuperación de saberes previos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de dar inicio con el elaboro , indica revisar de nuevo lo estudiado sobre la gametogénesis (pág. 57 a la 59 de su libro de texto), observando los diagramas y contestando en su libreta las preguntas del punto 2, que se encuentran en la página 60 de su libro de texto:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Cuántas divisiones celulares observan en cada esquema?</li> <li>¿Qué ocurre con los cromosomas en cada división?</li> <li>¿Qué diferencia existe entre ovogonias y ovocitos?</li> <li>¿Cuántos gametos se producen en la ovogénesis y cuántos en la espermatogénesis?</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizan la actividad en su libreta consultando la página 57 a la 59 de su libro de texto.</li> <li>• Socializan las respuestas con sus compañeros respetando el turno de participación para recibir retroalimentación y realizar correcciones con el apoyo de su docente de ser necesario.</li> </ul>	Preguntas pág. 60 de su libro de texto.	<i>Lista de cotejo</i>
	<b>Elaborar</b>	(30 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indica que en esta sesión aplicarán el conocimiento adquirido acerca de la gametogénesis, realizando un</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forman equipos de trabajo</li> <li>• En equipos consultan sus notas elaboradas del tema</li> </ul>	Cuento de la gametogénesis.	<i>Lista de cotejo</i>

UAP

Docente

			<p>pequeño cuento que represente ese proceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Indica formar equipos de trabajo, cada equipo debe de asegurarse que en su cuento quede claro lo siguiente:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Que la gametogénesis es resultado de la meiosis.</li> <li>2) Identificar cada una de las fases de la meiosis.</li> <li>3) Lo que ocurre a los cromosomas en cada una de esas fases.</li> <li>4) La diferencia entre ovogonias y ovocitos, así como entre espermatocitos y espermátidas.</li> <li>5) El número preciso de gametos resultantes.</li> </ol> </li> <li>● Indica que al final cada equipo leerá ante el grupo su cuento terminado.</li> </ul>	<p>gametogénesis, y de ser necesario retoman su lectura de “Reproducción sexual” para la elaboración del cuento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Al finalizar, leen su cuento al grupo y escuchan atentos los cuentos de los demás equipos de trabajo.</li> </ul>		
	<p><b>Evaluar</b></p>	<p>(10 min)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Retroalimenta la actividad y aclara dudas.</li> <li>● <b>Tarea. Infografía: Patrones de reproducción y comportamientos reproductivos</b>, pág. 60 de su libro de texto.</li> <li>● Indica formar equipos de trabajo.</li> <li>● Cada equipo selecciona un ser vivo de su interés, ya sea animal, planta, archaea, bacteria u otro organismo. <i>Algunas sugerencias de especies a elegir son las siguientes:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Animales:</i> Hidra, esponjas marinas, estrella de mar, pez Amazon molly, corales, erizo de mar.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Expresa sus dudas y le son aclaradas.</li> <li>● Forma equipos de trabajo para la realización de la tarea.</li> <li>● Elige un ser vivo de su interés sugerido por el docente.</li> <li>● Toma nota de las indicaciones dadas por su profesor.</li> </ul>		

UAP

Docente

			<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Plantas:</i> Fresa, papa, cebolla, ajo, tulipán, jengibre, bambú, helechos, musgo, etc.</li> <li>✓ <i>Archaea:</i> Extremófila Methanobacterium bryantii, etc.</li> <li>✓ <i>Bacterias:</i> Escherichia coli, Bacillus thuringiensis, Clostridium botulinum, etc.</li> <li>✓ <i>Protistas:</i> Amebas, algas unicelulares: Diatomeas (bacillariophyceae), algas pardas (chrysophytas), dinoflagelados (dinophytas).</li> <li>✓ <i>Hongos:</i> Levaduras.</li> <li>• Solicita una investigación previa del ser vivo elegido sobre lo siguiente:             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Tipos de reproducción. Sexual, asexual, o ambos métodos.</li> <li>b) Estrategias Reproductivas. hermaphroditismo, parthenogénesis, poliginia y poliandria, selección de pareja y cortejo.</li> <li>c) Ciclos de vida. Analiza cómo los ciclos de vida de los organismos están adaptados para maximizar su éxito reproductivo.</li> <li>d) Comportamientos asociados a la reproducción. Construcción de nidos, cuidado parental, migraciones reproductivas.</li> <li>e) Impacto ecológico y evolutivo.</li> <li>f) Mecanismos de fecundación.</li> </ul> </li> <li>• Indica llevar de manera electrónica o impresa la información previamente investigada ya que se trabajará con ella</li> </ul>			
--	--	--	---	--	--	--



UAP

Docente

			<p>la próxima sesión para la elaboración de una infografía.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Solicita también llevar cartulina, hojas blancas y/o de colores, pegamento, cinta, plumones, imágenes, recortes (relacionados con la investigación del ser vivo elegido), para la siguiente sesión.</li> </ul> <p><b>Nota:</b> Las especificaciones de la investigación que realizarán de tarea para la elaboración de su infografía en equipos, se puede realizar por medio de WhatsApp, si los tiempos son muy justos.</p>			
--	--	--	---	--	--	--

S7	5E	Tiempo / Actividad	Rol del docente / Recursos	Rol del estudiante / Recursos	Producto entregable	Criterios de evaluación
<b>Propósito sesión 7</b>		Realizar investigaciones sobre los patrones de reproducción y comportamientos reproductivos en animales, para analizar las estrategias de cortejo, selección de pareja y cuidado parental.				
7		(5 min ) Recuperación de saberes previos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Realiza preguntas al grupo para recuperar saberes previos:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Cuáles son los tipos de reproducción de los seres vivos?</li> <li>¿Menciona de manera general en qué consisten estos dos tipos de reproducción?</li> <li>¿Menciona algunas especies que se reproduzcan de manera asexual?</li> <li>¿Menciona algunas especies que se reproduzcan de manera sexual?</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● En lluvia de ideas contestan y reflexionan las preguntas solicitadas respetando turnos de participación.</li> </ul>		

UAP

Docente

	<p><b>Elaborar</b></p>	<p>(25 min) Actividad Infografía: Patrones de reproducción y comportamientos reproductivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Indica organizarse en los equipos de trabajo previamente realizados, para iniciar con la actividad de cierre: Infografía. Patrones de reproducción y comportamientos reproductivos.</li> <li>● Guía a los equipos de trabajo, acercándose e interactuando con ellos, revisando su avance, realizando observaciones y brindando apoyo de ser necesario.</li> <li>● Menciona que una infografía es un recurso visual informativo, por lo tanto, debe ser llamativa, con colores, dibujos y/o imágenes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se organizan en los equipos de trabajo correspondientes.</li> <li>● Dan inicio con la actividad solicitada, Infografía: Patrones de reproducción y comportamientos reproductivos, la cual debe contener la siguiente información:             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Tipos de reproducción. Si los organismos utilizan reproducción sexual, asexual, o ambos métodos.</li> <li>b) Estrategias Reproductivas. Detallar las estrategias específicas que los organismos emplean para reproducirse, que pueden incluir: hermaphroditismo, parthenogénesis, poliginia y poliandria, selección de pareja y cortejo.</li> <li>c) Ciclos de vida. El análisis de cómo los ciclos de vida de los organismos están adaptados para</li> </ul> </li> </ul>	<p>Infografía. Patrones de reproducción y comportamientos reproductivos.</p>	<p><i>Rúbrica</i></p>
--	------------------------	--	--	--	--	-----------------------

UAP

Docente

				<p>maximizar su éxito reproductivo.</p> <p>d) Comportamientos Asociados a la Reproducción. Los comportamientos específicos que se realizan en relación con la reproducción, como:                  Construcción de nidos, cuidado parental, migraciones reproductivas.</p> <p>e) Impacto ecológico y evolutivo. Explica cómo estos patrones y comportamientos reproductivos afectan la adaptación y evolución de los organismos dentro de su ecosistema, y cómo responden a los desafíos ambientales.</p> <p>f) Mecanismos de fecundación. Describir los mecanismos a través de los cuales se lleva a cabo la fecundación, ya sea interna o externa, y</p>		
--	--	--	--	--	--	--

UAP

Docente

				<p>cómo estos mecanismos influyen en la variabilidad genética de la progenie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Interactúa con su docente, solicitando apoyo en caso de ser necesario, para la aclaración de dudas que puedan surgir durante la elaboración de su actividad.</li> </ul>		
<b>Evaluar</b>	<b>(20 min)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Indica a cada equipo de trabajo presentar ante el grupo el resultado final de su infografía.</li> <li>● Otorga el orden de participación a cada equipo.</li> <li>● Retroalimenta la participación de los equipos de trabajo.</li> <li>● Aclara dudas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Presentan en plenaria su infografía terminada, explicando cada punto investigado.</li> <li>● Expresa sus dudas y le son aclaradas.</li> </ul>			