

## Unidad 1. Información genética y proteínas

CMO	Objetivo del texto	Indicador	Habilidad	Contenido	Clases
6. Descripción del modelo de la doble hebra de Watson y Crick, la universalidad del código genético y su relevancia en la replicación y transcripción del material genético desde el gen a la síntesis de proteínas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer que el ADN es el portador de la información genética en las células.</li> </ul>	Comprenden que el ADN es el portador de la información genética, a partir del análisis de experimentos.	Comprender	<ul style="list-style-type: none"> <li>ADN e información genética</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprender la estructura química del ADN.</li> </ul>	Describen la estructura química del ADN a partir de los componentes de su unidad básica.	Describir	<ul style="list-style-type: none"> <li>Composición química del ADN</li> </ul>	2
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Hacia la estructura del ADN</li> </ul>	3
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Estructura del ADN</li> </ul>	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprender el proceso de replicación de ADN a partir de la participación de enzimas.</li> </ul>	Elaboran un modelo que explica el proceso de replicación.	Elaborar modelos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Replicación del ADN</li> </ul>	5
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relacionar la estructura del ARN con la función de expresión de la información del ADN.</li> </ul>	Relacionan la estructura del ADN con la función de expresión del ADN.	Relacionar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresión de la información del ADN</li> <li>Estructura del ARN</li> </ul>	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar las principales características del código genético.</li> </ul>	Describen las principales características del código genético.	Describir	<ul style="list-style-type: none"> <li>El código genético</li> <li>Evaluación de proceso tipo PSU</li> </ul>	7

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer las etapas de la transcripción o síntesis de ARNm.</li> </ul>	Describen las etapas de la transcripción o síntesis de ARNm.	Describir	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transcripción o síntesis de ARNm</li> </ul>	8
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Describir cada una de las etapas del proceso de traducción y las principales características de las proteínas.</li> </ul>	Describen las etapas del proceso de traducción y las características de las proteínas.	Describir	<ul style="list-style-type: none"> <li>Síntesis de proteínas</li> <li>Las proteínas</li> </ul>	9
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer la función catalítica de las enzimas.</li> </ul>	Comprenden la función catalítica de las enzimas.	Comprender	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enzimas: proteínas con función catalítica</li> </ul>	10
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar una investigación científica y discriminar un diseño experimental adecuado para un procedimiento experimental sencillo.</li> </ul>	Analizan una investigación científica acerca de la actividad enzimática de la catalasa.	Analizar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Taller de ciencias: actividad enzimática de la catalasa</li> </ul>	11
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprender las causas y efectos de las mutaciones.</li> </ul>	Describen las causas y efectos de las mutaciones.	Describir	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteraciones de la información genética: mutaciones</li> </ul>	12
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar los tipos de mutaciones y las enfermedades que estas provocan.</li> </ul>	Identifican los tipos de mutaciones.	Identificar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enfermedades genéticas causadas por mutaciones</li> </ul>	13
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercitar procedimientos para responder</li> </ul>	Ejercitan procedimientos para responder preguntas	Ejercitar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación final tipo PSU</li> </ul>	14

# Biología 4º medio

	preguntas tipo PSU.	tipo PSU.			
<b>Recursos</b> Pruebas forma A y B. Ensayos PSU Cuaderno PSU Libro digital.					

Clases	Orientaciones metodológicas y sugerencias didácticas	Páginas
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revise junto a los estudiantes las dos páginas iniciales de la unidad, leyendo la introducción de la <b>página 16</b>, y comente acerca de lo que piensan que se tratará en esta unidad. Pida a los estudiantes que respondan y discutan acerca de las preguntas que se realizan en el recuadro <b>Para comenzar...</b>, relacionando sus respuestas con las imágenes que acompañan el título <b>Información genética y proteínas</b>.</li> <li>- Pida a los estudiantes que, en parejas, lean la <b>página 19</b> y que, a partir de la información, elaboren una red conceptual que sintetice la importancia de la información genética en las células. Esta red debería contener al menos los siguientes conceptos: célula, organismos, división celular, ADN, replicación, célula original, células hijas, genes y fenotipo. Permita que los estudiantes compartan sus redes conceptuales con sus compañeros.</li> <li>- Lea junto a los estudiantes el contenido <b>Buscando la molécula de la herencia</b>, enfatizando la idea de que antes de que se descubriera el elemento responsable de la transmisión genética, existían dos claros candidatos: el ADN y las proteínas. Permita que los estudiantes analicen el diseño experimental de Griffith y que planteen la conclusión de esta investigación. Pídales que, a partir de la lectura del experimento de Hershey y Chase, elaboren un esquema que sintetice el procedimiento utilizado y las conclusiones de dicha investigación.</li> <li>- Anote en la pizarra el desarrollo de las actividades anteriores, con la participación de los estudiantes.</li> <li>- Finalmente, los estudiantes deben responder las preguntas de la sección <b>Analiza</b> y compartir sus respuestas con el curso.</li> </ul>	16 a 19
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pregunte a los estudiantes acerca de las unidades básicas de los nutrientes que conocen: proteínas, lípidos y azúcares. Señáleles que el ADN también es una molécula química compuesta de unidades básicas. Pídales que lean los primeros tres párrafos de la página, incluido el recuadro <b>Para saber +</b> y que, a partir de ello, elaboren una red conceptual que represente la estructura química básica del ADN. Esta red debería contener los siguientes conceptos: polímero, nucleótidos, grupo fosfato, azúcar pentosa, base nitrogenada, adenina, guanina, citosina y timina. Con la participación de los estudiantes, escriba la red conceptual en la pizarra.</li> <li>- Pida a los estudiantes que observen y analicen el cuadro que registra la estructura de un nucleótido. A partir de esto, realice las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Por qué existen cuatro tipos de nucleótidos?</li> <li>• ¿Cuáles son las tres unidades de un nucleótido?</li> <li>• ¿Qué diferencia existe entre las bases purinas y las pirimidinas?</li> </ul> </li> <li>- Para finalizar, completen en conjunto la red conceptual realizada al inicio, con la información que se acaba de revisar.</li> </ul>	20
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pida a un estudiante que recuerde la estructura química de un nucleótido. Aclare todas las dudas que puedan surgir acerca de este tema.</li> <li>- Pida a los estudiantes que se reúnan en grupos de tres o cuatro compañeros y lean todos los antecedentes</li> </ul>	21

	<p>que aparecen en la página acerca de las características del ADN. A partir de ello, pídales que elaboren un modelo con los antecedentes que se conocían hasta ese momento y lo dibujen en un papel kraft. Los antecedentes más importantes que deben considerar son: molécula compuesta por nucleótidos; cada nucleótido tiene tres subunidades (base nitrogenada, pentosa y grupo fosfato); están ensamblados en grupos de cuatro; cadenas en forma de hélice, unidas por puentes de hidrógeno; las proporciones de bases son iguales en las células de los organismos de una misma especie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permita que cada grupo presente su modelo y lo pegue en la pizarra. A partir de ello, pregunte al grupo curso ¿por qué, a pesar de contar con la misma información se llega a modelos distintos? Esta pregunta tiene por objeto señalar el carácter tentativo y provisorio del trabajo científico, contrario a lo que se piensa comúnmente. En efecto, se pueden tener los mismos antecedentes, pero las interpretaciones pueden ser distintas.</li> <li>- Para finalizar, pida a los estudiantes que desarrollen en forma individual la actividad <b>Analiza</b>. Revise la actividad a partir del solucionario, enfatizando lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La correcta lectura de la tabla.</li> <li>• La división de las bases presentadas en la tabla, en purinas y pirimidinas.</li> <li>• La presentación de los datos de bases en porcentajes.</li> </ul> </li> </ul>	
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recuerde la última actividad realizada en la clase anterior. Pregunte a los estudiantes: ¿qué conclusión se puede plantear acerca de la constitución química del ADN, a partir del antecedente de que en una misma especie la cantidad de nucleótidos de pirimidinas es igual a la de los nucleótidos de purinas? Escuche las inferencias de los estudiantes y anótelas en la pizarra.</li> <li>- Pida a los estudiantes que se organicen en parejas y observen la estructura de doble hélice propuesta por Watson y Crick, y la describan en sus cuadernos, identificando los números rotulados (del 1 al 5).</li> <li>- A continuación, revise las inferencias escritas al principio de la clase y pídales que las comparen con la información de la <b>página 22</b>, que responde a la pregunta realizada al inicio. Luego, lea junto al curso el significado de los números rotulados en la <b>página 23</b>, permitiendo que los estudiantes evalúen sus respuestas. Aclare dudas respecto de la estructura del ADN presentada en la imagen. A partir de esto, pida a los estudiantes que elaboren en sus cuadernos un glosario con los siguientes conceptos: polímeros de nucleótidos, doble hélice, puentes de hidrógeno, complementariedad de las bases nitrogenadas y disposición antiparalela.</li> <li>- Para finalizar, desarrolle junto al curso la sección <b>Aplica y analiza</b>, cuya finalidad es evaluar la comprensión de la estructura química del ADN, sobre todo en lo que respecta a la complementariedad de bases.</li> </ul>	22 y 23
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pida a los estudiantes que observen la imagen superior izquierda que aparece en la <b>página 24</b>, y pregúnteles: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué representa el ciclo dibujado?</li> <li>• ¿Qué significa cada una de las letras?</li> <li>• ¿Cuál de las fases está relacionada con el proceso de replicación?</li> <li>• Recuerda de qué se tratan los puntos de control.</li> </ul> </li> <li>- Luego, los estudiantes deben definir la importancia del proceso de <b>Replicación del ADN</b>, a partir de la lectura del párrafo de la <b>página 24</b>. En este caso: asegurar la copia del ADN para que la célula se pueda dividir y dar origen a dos células con idéntico material genético.</li> </ul>	24 y 25

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sugiera que elaboren (en grupos de tres a cuatro estudiantes) una hebra de ADN (no necesariamente helicoidal), que contenga las bases nitrogenadas (elaboradas con goma eva de distinto color), que coincidan geoméricamente con las bases complementarias, y las estructuras de sostén, como las pentosas y los grupos fosfatos (representadas con una tira de papel lustre). Lo importante es que las bases nitrogenadas complementarias unidas sean fáciles de “separar” y “unir”, por ejemplo, utilizando cinta adhesiva invisible.</li> <li>- Una vez elaborado el modelo de ADN, solicite a los estudiantes que elaboren uno que permita que el ADN se replique, es decir, que de una copia de ADN doble hebra se generen dos copias de ADN doble hebra, y que lo anoten en sus cuadernos. Una vez finalizada la actividad, pida a los distintos grupos que den a conocer su modelo y lo expliquen frente al curso.</li> <li>- Revise junto al curso el modelo de replicación que aparece en la <b>página 24</b>, y su detalle, en la <b>página 25</b>. Comenten las diferencias con los modelos propuestos por los grupos de trabajo. Los estudiantes deben definir en sus cuadernos los conceptos clave de la replicación (<b>página 25</b>): semiconservativa, origen de la replicación, horquilla de replicación, burbuja de replicación, hebra continua, hebra discontinua y fragmentos de Okazaki.</li> <li>- Finalmente, los estudiantes desarrollan en forma individual la actividad <b>Explica</b>, cuyo objetivo es evaluar la comprensión del proceso de replicación.</li> </ul>	
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Al comenzar esta clase, es necesario que los estudiantes recuerden lo visto en la clase anterior. Para ello, deben realizar, en forma individual, la actividad <b>Interpreta</b>, de la <b>página 26</b>, cuyo objetivo es evaluar la identificación de los principales eventos de la replicación. Junto con esto, señale a los estudiantes que en este proceso participan enzimas que posibilitan cada uno de los eventos. Lean en conjunto la <b>Acción enzimática en la replicación</b> y agreguen cada enzima al esquema de la actividad presentada en la misma página.</li> <li>- A continuación los estudiantes deben revisar el experimento que permitió concluir la participación del ARN como la molécula intermediaria entre el ADN y los ribosomas para la formación de proteínas. Para ello, pídeles que se organicen en parejas, lean comprensivamente en la <b>página 27</b> la <b>Expresión de la información del ADN</b> y luego respondan la actividad <b>Analiza</b>. Revise las respuestas con la participación y discusión de los distintos grupos.</li> <li>- Finalmente, los estudiantes deben leer, en forma individual, la <b>página 28</b> sobre la <b>Estructura del ARN</b> y realizar las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responder la actividad <b>Explica y analiza</b>.</li> <li>• Elaborar un cuadro comparativo entre ADN y ARN, explicitando los criterios de comparación.</li> <li>• Elaborar una red conceptual entre los distintos tipos de ARN.</li> </ul> </li> </ul>	26 a 28
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comience la clase preguntando cómo se transforma la información genética -ahora representada en las moléculas de ARNm- en proteínas que se organizan en una secuencia de aminoácidos. Pida a los estudiantes que infieran la forma en que este proceso se puede llevar a cabo. Anote en la pizarra las ideas más convincentes, luego de discutir las en conjunto con el curso.</li> <li>- Pida a los estudiantes que lean la <b>página 29</b> y detallen el modelo de “decodificación” de información. Anote sus comentarios en la pizarra y discútanlos en conjunto. Pregúnteles por los posibles errores de los modelos propuestos.</li> <li>- Analice la tabla de <b>El código genético</b>, de la <b>página 29</b>, y destaque sus principales características. Pida a los</li> </ul>	29 a 31

	<p>estudiantes que identifiquen: codones, código redundante o degenerado, codones de inicio y codones de término.</p> <p>- Finalmente, los estudiantes deberán evaluar los contenidos revisados hasta ahora a través de la <b>Evaluación de proceso tipo PSU</b>. Para esto, revise junto a los estudiantes el modelamiento de una pregunta de alternativas propuesto en la <b>página 30</b>. Luego, dé al menos 15 minutos para que los estudiantes desarrollen las 9 preguntas propuestas y revise las preguntas, aclarando las posibles dudas.</p>	
8	<p>- Lean en conjunto el primer párrafo de la <b>página 32</b>. Pídales que respondan las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué entiendes por “expresión génica”?</li> <li>• ¿Qué entiendes por “transcripción”?</li> <li>• ¿Cuál es la importancia de los “factores de transcripción”?</li> </ul> <p>- El proceso de transcripción presenta una variada secuencia. Para que los estudiantes la comprendan bien, pídales que se organicen en parejas y que, a partir de la lectura de cada uno de los eventos, esquematicen la información, ya sea a través de un dibujo o de una red conceptual. Al revisar esta actividad, copie el esquema en la pizarra, en un dibujo o una red conceptual, aclarando cada uno de los pasos.</p> <p>- Analice junto con los estudiantes la imagen de la <b>página 33</b>, acerca del proceso de maduración del pre-ARNm, enfatizando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El corte de los intrones.</li> <li>• El empalme de los exones.</li> <li>• La diferencia de longitud entre el ARN inmaduro y el ARN maduro.</li> </ul> <p>- Finalmente, pida a los estudiantes que realicen la actividad <b>Explica</b>, cuyo objetivo es evaluar la comprensión del proceso de transcripción.</p>	32 y 33
9	<p>- Pida a los estudiantes que lean individualmente la <b>página 34</b> acerca de la <b>Síntesis de proteínas</b> y, a partir de ella, realicen las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica lo que entiendes por traducción.</li> <li>• Elabora una tabla comparativa con los tres tipos de ARN participantes en este proceso, explicitando los criterios de comparación. Por ejemplo: ubicación, estructura y función, entre otros.</li> </ul> <p>- Revise la actividad anterior escribiendo las respuestas en la pizarra.</p> <p>- Pida a los estudiantes que se organicen en parejas y revisen las etapas del proceso de traducción que aparecen en las <b>páginas 35 y 36</b>, tanto por medio de la lectura como de la observación de los esquemas. Los estudiantes deben esquematizar cada etapa a partir de un ejemplo distinto al que aparece en las imágenes laterales. Para esto, el esquema debe ilustrar la generación de una proteína que contenga cinco aminoácidos con la siguiente secuencia: Met – Leu – Pro – Ala – Val. Una pareja de alumnos deberá pasar a la pizarra para esquematizar y explicar el esquema.</p> <p>- Pida a los estudiantes que respondan, en forma individual, la actividad <b>Analiza</b>. Revise las respuestas y aclare dudas.</p> <p>- Finalmente, lea con el curso la <b>página 37</b>, acerca de las proteínas, y vayan elaborando en la pizarra una red conceptual que contenga las principales características relacionadas con su estructura y funciones.</p>	34 a 37
10	<p>- Señale a los estudiantes que a continuación se analizará una de las funciones que cumplen las proteínas: la</p>	38 y 39



	<p>función “enzimática”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pida a los estudiantes que lean las <b>páginas 38 y 39</b> en forma individual, y elaboren un glosario donde definan los siguientes conceptos: enzimas, actividad catalítica, reacciones catabólicas, reacciones anabólicas, energía de activación, sustrato, complejo enzima-sustrato, productos, sitios activos, especificidad enzimática. Luego, deberán reunirse con un compañero o compañera y elaborar con estos conceptos una red conceptual. Revise cada definición y pida a un grupo que presente su red conceptual, la que van perfeccionando con la participación de otros grupos.</li> <li>- Pida a las mismas parejas anteriores que, a partir del esquema presentado en la parte inferior de la <b>página 38</b> sobre el funcionamiento enzimático, esquematicen en sus cuadernos un ejemplo específico de la acción de una hormona, en una reacción anabólica o una catabólica, distinta a los ejemplos que aparecen en la <b>página 39</b>. Permita que al menos tres grupos muestren y expliquen sus esquemas en la pizarra.</li> <li>- Finalmente, lea junto a los estudiantes la actividad <b>Interpreta</b> y, con su participación, respondan las preguntas.</li> </ul>	
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para comenzar con esta clase, pida a los estudiantes que, en forma individual, lean la primera parte de la página 40 y, a continuación, que: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboren un glosario con los siguientes conceptos: mutación, enzimas de reparación, terapia génica y mutaciones silenciosas.</li> <li>• Respondan las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué tipos de errores se pueden producir en el proceso de replicación?</li> <li>- ¿Qué consecuencia puede tener un error en el proceso de replicación?</li> <li>- ¿Cómo se puede explicar el cambio de una proteína a partir de una mutación?</li> <li>- ¿Cuál es la función de las enzimas de reparación?</li> <li>- ¿Cómo se explica que un cambio de nucleótidos no modifique la conformación de una proteína?</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- Revise el glosario y las respuestas planteadas. A partir de esto, elaboren en conjunto una red conceptual en la pizarra que sintetice la temática de las mutaciones.</li> <li>- Pida a los estudiantes que se reúnan en parejas y, a partir de la lectura de las <b>Causas de las mutaciones y Efecto de las mutaciones</b>, elaborar un esquema sintético que contenga los siguientes conceptos: mutaciones, causas, naturales o espontáneas, evolución, error de lectura, inducidas, naturales, agente mutágeno, agentes físicos, agentes químicos, agentes biológicos, mutaciones perjudiciales y mutaciones beneficiosas. En lo posible, lleve un esquema que incluya solo los conceptos y pídales que lo completen con conectores que los relacionen.</li> <li>- Finalmente, lea junto al curso la sección <b>Reflexiona</b> y respondan las preguntas, consultando la opinión de los estudiantes.</li> </ul>	40 y 41
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En esta primera parte de la clase, los estudiantes conocerán y comprenderán las <b>Mutaciones nucleotídicas</b>. Revise junto al curso las distintas mutaciones, a partir de la información de las <b>páginas 42 y 43</b>. Pídales que definan los siguientes conceptos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mutaciones puntuales</li> <li>• Mutación por transición</li> </ul> </li> </ul>	42 a 45



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mutación por transversión</li> <li>• Deleciones</li> <li>• Inserciones</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revise las definiciones, de acuerdo con los ejemplos esquematizados en el texto.</li> <li>- Pida a los estudiantes que elaboren una tabla de doble entrada: tipo de mutación y enfermedad que provoca.</li> <li>- Junto al curso, desarrolle y revise las preguntas 1 y 2 de la sección <b>Analiza, aplica e investiga</b>, cuyo objetivo es evaluar la comprensión de los distintos tipos de mutaciones.</li> <li>- Revisar otro tipo de mutaciones: <b>Mutaciones cromosómicas</b>. Pida a los estudiantes que lean las <b>páginas 44 y 45</b> y que luego realicen las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué son las mutaciones cromosómicas?</li> <li>• ¿Qué diferencias existen entre las mutaciones estructurales y numéricas?</li> <li>• Esquematizar cada tipo de mutación estructural a partir de un cromosoma. Por ejemplo, con 4 genes rotulados con las letras A, B, C y D, dos en el brazo superior y dos en el brazo inferior.</li> <li>• ¿Qué diferencia existe entre las mutaciones numéricas de euploidía y aneuploidía?</li> </ul> </li> <li>- Observe junto a los estudiantes el cariotipo de una persona con síndrome de Down y pídales que describan el cariotipo y determinen el tipo de mutación cromosómica que ven.</li> </ul>	
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En esta clase se trabajará un <b>Taller de ciencias</b> en el que se revisará una investigación siguiendo los pasos del método científico. Antes de comenzar, pida a los estudiantes que lean la primera parte del taller (<b>página 46</b>) hasta la <b>Formulación de predicciones</b>. Pregunte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué otro problema de investigación se puede formular?</li> <li>• ¿Se pueden obtener las variables dependiente e independiente a partir del problema de investigación?</li> <li>• ¿Qué variables deberían permanecer constantes?</li> <li>• ¿Qué es una hipótesis?</li> <li>• ¿Qué es una predicción?</li> <li>• ¿Qué diferencia existe entre la hipótesis y la predicción?</li> </ul> </li> <li>- Escuche las respuestas de los estudiantes y aclare conceptos y dudas. El principal objetivo de las preguntas anteriores es comprender que el problema de investigación permite guiar la investigación, a partir de la definición de las variables.</li> <li>- Pida a los estudiantes que se organicen en grupos de trabajo (tres a cuatro) y realicen el diseño experimental más apropiado, es decir, que permita responder al problema de investigación. Luego, pídales que respondan los apartados <b>Interpretación de resultados</b> y <b>Elaboración de conclusiones</b>.</li> <li>- Revise las respuestas al final de la clase, enfatizando los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación de los resultados a partir de una tabla.</li> <li>• Relación entre la acción de la catalasa y la temperatura.</li> </ul> </li> <li>- Finalmente, los grupos de trabajo deben completar el <b>Informe de laboratorio 1</b>, que se encuentra al final de su texto.</li> </ul>	46 y 47
14	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Señale a los estudiantes que en esta clase se trabajará con una lectura científica sobre <b>Terapia epigenética del cáncer</b>, en la <b>página 48</b>.</li> </ul>	48 y 49

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pida a los estudiantes que desarrollen la sección <b>Comprendo lo que leo</b>, actividad que permite evaluar la comprensión por parte de los estudiantes acerca de la lectura científica.</li><li>- Finalmente, señale a los estudiantes que se ha dado término a la unidad 3, por lo que sería necesario realizar una síntesis de lo revisado. Para eso, los estudiantes leen la <b>página 49</b>. Pregunte acerca de posibles dudas de cada una de las temáticas.</li></ul>	
15	<ul style="list-style-type: none"><li>- Revise con los estudiantes el modelamiento de pregunta tipo PSU de la <b>página 50</b>, analizando la forma en que se puede abordar una pregunta de alternativas. Aclare dudas respecto a este punto.</li><li>- Luego, los estudiantes deberán desarrollar las 35 preguntas de alternativas y las preguntas para la evaluación de procesos científicos de las <b>páginas 56 y 57</b>. Dé al menos 50 minutos.</li><li>- Entregue las claves de las preguntas de alternativas y aclare dudas. Finalmente, revise de forma especial la sección sobre <b>Evaluación de procesos científicos</b>.</li></ul>	50 a 57