

Unidad 3. Inmunología

| CMO | Objetivo del texto | Indicador | Habilidad | Contenido | Clase |
|--|---|---|-----------------------|--|-------|
| 8. Análisis comparativo del sistema inmune innato (inespecífico) y del adaptativo (específico): origen, propiedades y componentes, incluyendo los anticuerpos, la selección clonal, la tolerancia inmunológica, la memoria y la especificidad. | <ul style="list-style-type: none"> Reconocer los tipos de microorganismos que provocan enfermedades. | Distinguen las características propias de cada microorganismo. | Distinguir | <ul style="list-style-type: none"> Inicio de unidad Agentes patógenos | 1 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Explicar la forma en que un microorganismo ingresa al organismo y la forma en que este se defiende. | Explican la forma de ingreso de los microorganismos, la forma de contacto y las líneas de defensa de nuestro organismo. | Explicar | <ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo nos defendemos de los microorganismos? | 2 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Reconocer que las dos primeras líneas de defensa corresponden a la inmunidad innata o inespecífica. | Describen las dos primeras líneas de defensa de nuestro organismo. | Describir | <ul style="list-style-type: none"> Inmunidad innata o inespecífica | 3 |
| 9. Explicación del funcionamiento de los mecanismos defensivos en el SIDA, las alergias, la autoinmunidad, los trasplantes de | <ul style="list-style-type: none"> Comparar la inmunidad adquirida con la inmunidad innata. Responder preguntas tipo PSU. | Describen la inmunidad adquirida y la comparan con la inmunidad innata. Responden preguntas tipo PSU. | Comparar Ejercitar | <ul style="list-style-type: none"> Inmunidad adquirida o adaptativa Evaluación de proceso tipo PSU | 4 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Reconocer las distintas características de la inmunidad adquirida o adaptativa. | Distinguen las características de la inmunidad adquirida o adaptativa. | Distinguir | <ul style="list-style-type: none"> Características de la inmunidad adquirida o adaptativa | 5 |

| | | | | | |
|---|--|---|-------------|---|----|
| órganos y la inmunización artificial (vacunas), valorando el desarrollo de estas aplicaciones terapéuticas. | <ul style="list-style-type: none"> Diferenciar la respuesta de inmunidad humoral e inmunidad celular. | Distinguen ambos tipos de inmunidad a partir de sus características. | Diferenciar | <ul style="list-style-type: none"> Inmunidad humoral y celular | 6 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Reconocer las fases de la respuesta inmune adaptativa. | Describen las características de cada una de las fases de la respuesta inmune adaptativa. | Describir | <ul style="list-style-type: none"> Respuesta inmune adaptativa | 7 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Describir las principales características de las enfermedades infectocontagiosas. | Reconocen las principales características de las enfermedades infectocontagiosas. | Reconocer | <ul style="list-style-type: none"> Comparación entre la inmunidad innata y la adaptativa Enfermedades infecciosas | 8 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Relacionar la inmunidad con las vacunas. | Identifican las vacunas como una forma de inmunidad adquirida. | Identificar | <ul style="list-style-type: none"> Inmunidad y vacunación | 9 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Distinguir las deficiencias del sistema inmune en infecciones virales agudas e inmunodeficiencias. | Describen las deficiencias del sistema inmune a partir de las infecciones virales y las inmunodeficiencias. | Distinguir | <ul style="list-style-type: none"> Deficiencias del sistema inmune | 10 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Comprender el rechazo inmunológico que se produce en los trasplantes de órganos, transfusiones de sangre e incompatibilidad sanguínea durante el embarazo. | Explican el rechazo inmune en el trasplante de órganos, transfusiones de sangre e incompatibilidad sanguínea durante el embarazo. | Explicar | <ul style="list-style-type: none"> Rechazo inmune | 11 |

| | | | | | |
|--|---|--|-----------|---|----|
| | <ul style="list-style-type: none"> Explicar las alergias y las enfermedades autoinmunes. | Describen la sobre-reacción del sistema inmune en las alergias y las principales enfermedades autoinmunes. | Describir | <ul style="list-style-type: none"> Hipersensibilidad inmunitaria: alergias Enfermedades autoinmunes | 12 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Analizar una investigación científica sobre la selección clonal. | Analizan una investigación siguiendo los pasos del método científico. | Analizar | <ul style="list-style-type: none"> Taller de ciencias: Selección clonal | 13 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Analizar un texto científico acerca de las variaciones en la producción del factor de necrosis tumoral. | Analizan texto científico. | Analizar | <ul style="list-style-type: none"> Lectura científica y Síntesis | 14 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Responder preguntas tipo PSU. | Responden preguntas tipo PSU. | Ejercitar | <ul style="list-style-type: none"> Evaluación final tipo PSU | 15 |
| Recursos Pruebas forma A y B. Ensayos PSU Cuaderno PSU Libro digital. | | | | | |

| Clases | Orientaciones metodológicas y sugerencias didácticas | Páginas | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---|---------------------------|-------------------------|--|-----------------------------------|-----------------|-----------|-----------|------------------------------|---------------------------|-------------------------|--|-----------------------------------|--|--|--|--|--|--|---------|
| 1 | <p>- Para comenzar, muestre las dos páginas de inicio de la unidad (páginas 88 y 89). Pídale a los estudiantes que observen la imagen y describan lo que observan. Pregúnteles qué otras entradas de nuestro cuerpo permiten una posible infección por microorganismos.</p> <p>- Pida a los estudiantes que respondan las preguntas de la sección Para comenzar... (página 89) y que luego las compartan con sus compañeros y compañeras. Esta actividad permitirá indagar las ideas previas de los estudiantes en esta temática.</p> <p>- Solicítele que elaboren una red conceptual a partir de la lectura de los dos primeros párrafos de la página 90, la que permite tener una panorámica de los microorganismos que pueden provocarnos enfermedades. Esta red debería contener los siguientes conceptos: microorganismos, bacterias, protozoos, hongos, procariontes, eucariontes, unicelulares, pluricelulares, patógeno, virus, entre otros. Revise la red conceptual con la participación de los estudiantes.</p> <p>- Indíqueles que se agrupen en parejas, lean las páginas 90, 91 y 92 acerca de los distintos tipos de microorganismos, y a partir de ello elaboren una tabla comparativa, que puede seguir la siguiente estructura:</p> <table><tr><th>Microorganismo</th><th>Tipo celular</th><th>Tipo de reproducción</th><th>Movimiento</th><th>Características</th><th>Nocividad</th></tr><tr><td>Bacterias</td><td>Procariontes y unicelulares.</td><td>Asexual (fisión binaria).</td><td>Algunas tienen flagelo.</td><td>Tienen 4 formas distintas (bacilo, coco, espirilo y vibrio).</td><td>Alta. Causan muchas enfermedades.</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>- Revise la tabla en la pizarra, aclarando las dudas que puedan surgir.</p> <p>- Lea junto con los estudiantes las páginas 92 y 93, que tratan sobre un tipo especial de microorganismo: los virus. Anote en la pizarra las principales ideas, con la participación de los estudiantes y siguiendo la pauta:</p> <ul style="list-style-type: none">• Diferenciar los estados extracelular e intracelular.• Comprensión de los pasos del ciclo de un bacteriófago.• Comprensión del esquema que explica el ciclo de virus con ADN o ARN. | Microorganismo | Tipo celular | Tipo de reproducción | Movimiento | Características | Nocividad | Bacterias | Procariontes y unicelulares. | Asexual (fisión binaria). | Algunas tienen flagelo. | Tienen 4 formas distintas (bacilo, coco, espirilo y vibrio). | Alta. Causan muchas enfermedades. | | | | | | | 88 a 93 |
| Microorganismo | Tipo celular | Tipo de reproducción | Movimiento | Características | Nocividad | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bacterias | Procariontes y unicelulares. | Asexual (fisión binaria). | Algunas tienen flagelo. | Tienen 4 formas distintas (bacilo, coco, espirilo y vibrio). | Alta. Causan muchas enfermedades. | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | <p>- Pida a los estudiantes que lean la página 94 para comprender cómo se produce una infección bacteriana. Se sugiere que, luego de la lectura, desarrollen en sus cuadernos las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none">• Definir los siguientes conceptos: infección microbiana, hospedero, adherencia, focos infecciosos, penetración, invasión y diseminación.• Elaborar esquemas donde se muestren las distintas etapas de una infección microbiana. Cada esquema | 94 y 95 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | <p>debe incluir las características de cada etapa.</p> <ul style="list-style-type: none">Indicar las consecuencias de cada adaptación evolutiva que han desarrollado los patógenos. <p>- Revise la actividad anterior, permitiendo la participación de los estudiantes.</p> <p>- Pida a los estudiantes que se organicen en parejas y que, luego de leer la página 95, elaboren un díptico que contenga la siguiente información en forma gráfica y clara (pueden utilizar imágenes):</p> <ul style="list-style-type: none">Formas de contagio: contagio directo o indirecto (agua, alimentos o animales).Barreras de defensa del organismo: barrera primaria o externa, barrera secundaria o interna no específica y barrera terciaria o específica. <p>- Anímelos a intercambiar los dípticos, leerlos y evaluarlos respecto de cómo está presentada la información.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---------------------------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------------|------|--|--|--|---------|------------------|--|--|--------------------|--|--|-----------------------|--|--|---------|
| 3 | <p>- Elabore junto con los estudiantes una red conceptual que sintetice los distintos tipos de inmunidad innata o inespecífica. La red debe contener los siguientes conceptos: primera barrera, barrera mecánica, respuesta inmediata, piel, mucosas, segunda barrera, células fagocíticas, macrófagos, neutrófilos, células NK, proteínas plasmáticas, inflamación, entre otros.</p> <p>- Respecto de la primera línea de defensa, pida a los estudiantes que lean el texto sobre esta temática y completen la siguiente tabla:</p> <table><tr><th colspan="2">Elementos de la primera barrera</th><th>Características</th><th>¿Cómo actúa frente al patógeno?</th></tr><tr><td colspan="2">Piel</td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="3">Mucosas</td><td>Epitelio vaginal</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Mucosas digestivas</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Mucosas respiratorias</td><td></td><td></td></tr></table> <p>- Pídales luego que elaboren una tabla comparativa de los tipos de defensa de la segunda línea. Recuérdeles utilizar criterios que describan cada tipo de defensa y cómo estas hacen frente a la entrada de un microorganismo. Revise la tabla con la participación de los estudiantes.</p> <p>- Para finalizar, solicite a los estudiantes que realicen la actividad Aplica (página 99), que permite evaluar la comprensión de los estudiantes acerca de la respuesta inflamatoria.</p> | Elementos de la primera barrera | | Características | ¿Cómo actúa frente al patógeno? | Piel | | | | Mucosas | Epitelio vaginal | | | Mucosas digestivas | | | Mucosas respiratorias | | | 96 a 99 |
| Elementos de la primera barrera | | Características | ¿Cómo actúa frente al patógeno? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Piel | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mucosas | Epitelio vaginal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Mucosas digestivas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Mucosas respiratorias | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | <p>- A partir de lo revisado en la clase anterior, pregunte a los estudiantes por qué la inmunidad innata se considera un tipo de respuesta inespecífica. Una vez obtenidas las respuestas, señale que en esta clase se revisará la tercera línea de defensa, que se considera como una respuesta adaptativa y específica del sistema inmune.</p> <p>- Lea junto con los estudiantes acerca de la tercera línea de defensa, en la página 100. Para que se comprenda bien, se sugiere ir haciendo preguntas y anotar las respuestas en la pizarra:</p> <ul style="list-style-type: none">¿Cuáles son los componentes del sistema inmune?¿Qué tipo de células sanguíneas son los linfocitos T y B? | 100 a 103 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---|--|-----------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • ¿Dónde se forman los linfocitos? • ¿Qué diferencia existe entre los órganos linfoides primarios y los secundarios? • ¿Cómo definirías “inmunocompetencia”? • ¿Cuál es la importancia de que los linfocitos transiten tanto por la linfa como por la sangre? <p>- Lea junto con los estudiantes la página 101, acerca de los órganos relacionados con los linfocitos, y pídeles elaborar una red conceptual que sintetice los tipos de órganos y tejidos, con sus características y funciones.</p> <p>- Pida a los estudiantes que respondan la actividad Explica (página 101), la que permitirá evaluar su comprensión sobre la tercera línea de defensa.</p> <p>- Señale a los estudiantes que en esta última parte de la clase se dedicarán a ejercitar preguntas de alternativas tipo PSU. En primer lugar, analice con el curso la pregunta modelada de la página 102. Pida a los estudiantes que respondan la pregunta y que registren los pasos que siguieron para llegar a la respuesta. Anote los pasos en la pizarra.</p> <p>- Pídeles que desarrollen en forma individual las siguientes nueve preguntas, que evalúan lo estudiado hasta ahora en la unidad. Luego revise las respuestas, poniendo atención no solo a la clave, sino también a la manera en que utilizaron la información.</p> | |
| 5 | <p>- Señale a los estudiantes que en esta clase se analizarán las características de la inmunidad adquirida, como la especificidad y la memoria, a partir de la información de un gráfico.</p> <p>- Lea junto con ellos sobre la característica de especificidad. Para apoyarlos en su comprensión, durante la lectura plantee las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo se relaciona el concepto de especificidad con la existencia de una enorme diversidad de receptores? • ¿Qué utilidad tiene la existencia de una gran variedad de receptores para distintos antígenos? • ¿Qué sucedería si los linfocitos tuvieran una baja diversidad de receptores? <p>- Lea junto con los estudiantes sobre la característica de memoria. Para apoyarlos en su comprensión, durante la lectura plantee las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo es posible que se produzca este fenómeno de memoria en los linfocitos? • ¿Qué le permite al organismo que los linfocitos tengan memoria? <p>- A continuación se revisará la característica de la memoria a partir de la presentación de un gráfico. Antes de que los estudiantes desarrollen la actividad Analiza, procure que la información contenida en el gráfico sea comprendida. Para ello, se sugiere realizar preguntas que aseguren la comprensión de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • las variables estudiadas son la respuesta en producción de anticuerpos frente a dos inmunizaciones con dos tipos de antígeno; • la primera inmunización se hace solo con antígeno A y la segunda inmunización, tanto con el antígeno A como con el B; • la gráfica muestra la respuesta a la inmunización, a partir de la producción de anticuerpos. <p>- Pida a los estudiantes que se reúnan en parejas y respondan las preguntas del texto sobre el gráfico. Revise las respuestas, que permitirán evaluar la comprensión de los estudiantes acerca de la característica de memoria de los linfocitos.</p> | 104 y 105 |

| | | |
|---|---|-----------|
| | <p>- Finalmente, se analizará la respuesta distintiva que tienen los linfocitos B y T: respuestas humoral y celular, respectivamente. La idea es que la actividad del texto sea la primera aproximación a esta temática, que será desarrollada con mayor profundidad en la próxima clase. Pida a los estudiantes que, a partir de la lectura de la página 105 y del análisis del esquema, realicen la actividad Compara. Revise la actividad y asegúrese de que quede clara la diferencia entre ambos tipos de respuesta distintiva.</p> | |
| 6 | <p>- Explique a los estudiantes que en esta clase se profundizará acerca de la respuesta de inmunidad humoral e inmunidad celular. Para ello, pídeles que se organicen en parejas y elaboren una tabla comparativa entre ambos tipos de respuesta. La tabla debería considerar los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de respuesta. • Quién la genera. • Moléculas que participan. • Estructura de las moléculas que participan. • Tipos de células que participan. • Acción de cada tipo de célula. • Consecuencias de su acción. • Forma de acción. <p>- Revise la actividad dibujando en la pizarra una tabla con las entradas suficientes para considerar la mayor cantidad posible de aspectos por desarrollar. Complete la tabla con la participación del curso. Al finalizar la actividad, pregunte acerca de las respuestas de inmunidad.</p> | 106 y 107 |
| 7 | <p>- Explique a los estudiantes que en esta clase se tratará la Respuesta inmune adaptativa. Para comenzar, pídeles que lean los párrafos introductorios y respondan las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el objetivo de este tipo de respuesta? • Diferencia el tipo de respuesta frente a antígenos exógenos y endógenos. • Diferencia este tipo de inmunidad de la respuesta inmune innata o inespecífica. <p>- La respuesta inmune adaptativa se produce en diferentes etapas o fases. En el texto se presenta cada una de ellas apoyada por esquemas que podrían mejorar su comprensión. Lea junto con los estudiantes, revise los esquemas y elabore una pauta para cada etapa. Anote en la pizarra los siguientes puntos, para luego desarrollarlos junto con los estudiantes:</p> <p>a) Fase de reconocimiento del antígeno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estímulo que permite su desarrollo. - Linfocitos que participan (selección clonal). - ¿Qué sucede con los linfocitos específicos al antígeno que ingresa? <p>b) Fase de activación de los linfocitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estímulos que permiten su desarrollo. - Diferenciación celular de linfocitos. - Estado de “anergia”. <p>c) Fase efectora:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eliminación de microorganismos. | 108 a 110 |

| | | |
|----|--|-----------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Forma de acción diferencial de linfocitos T y B. <p>d) Fase de declinación u homeostasis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apoptosis o muerte celular programada de algunos linfocitos. - ¿Qué sucede con el resto de los linfocitos? - Tipo de respuesta si hay una nueva entrada del mismo antígeno. | |
| 8 | <ul style="list-style-type: none"> - Revise junto con los estudiantes la tabla comparativa entre la inmunidad innata y la adquirida que se presenta en la página 111. - Pida a los estudiantes que realicen la actividad Analiza. Revise la actividad. - Señale a los estudiantes que en esta segunda parte de la clase revisarán las principales características de las enfermedades infectocontagiosas. Pídales que se organicen en parejas y elaboren dos afiches explicativos: <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de una enfermedad infectocontagiosa: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto de salud. - Concepto de enfermedad infectocontagiosa. - Virulencia del microorganismo. - Epidemiología (conceptos de epidemia, pandemia, morbilidad, mortalidad y letalidad). - Fases de la enfermedad. Prevención y tratamiento de la enfermedades infecciosas: <ul style="list-style-type: none"> - Inmunización activa y pasiva. - Tratamiento de estas enfermedades. - Finalmente, dé como tarea para la próxima clase la actividad propuesta en la página 115, en la sección Investiga. | 111 a 113 |
| 9 | <ul style="list-style-type: none"> - Explique a los estudiantes que en esta clase se revisará la inmunidad artificial a partir de las vacunas. Pídales que lean la página 114 y elaboren un glosario con los siguientes conceptos: inmunidad, inmunidad natural, inmunidad artificial, inmunidad activa, inmunidad pasiva, vacunas, entre otros. - Luego, pida a los estudiantes que observen la red conceptual presentada en la página 114 y que, a partir de ella, redacten lo que presenta, por ejemplo: la inmunidad adquirida puede darse en forma natural o artificial; en forma natural se puede dar una inmunidad activa luego de una infección, etcétera. - Pida a los estudiantes que se organicen en parejas y lean la página 115. Luego, que elaboren una red conceptual donde se muestren los tipos de vacunas que existen, sus características y sus consecuencias. - Finalmente, pídales que presenten la tarea encargada en la clase anterior, de la sección Investiga de la página 115. Revise la actividad y anote las respuestas en la pizarra, enfatizando la importancia de la vacunación en niños. | 114 y 115 |
| 10 | <ul style="list-style-type: none"> - Explique a los estudiantes que en esta clase se revisarán algunas enfermedades que se producen por deficiencias del sistema inmune: enfermedad por hanta virus y sida. - Para comenzar, analice con los estudiantes la infección viral aguda causada por el virus hanta. Pídales que lean la página 116 del texto y la página web www.santillana.cl/bicentenario/bio406. Si es posible, proyecte esta última en clases o lleve el documento fotocopiado. A partir de esto, el estudiante puede realizar dos actividades: | 116 y 117 |

| | | |
|----|---|-----------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un esquema con conceptos o dibujos que expliquen el efecto que produce el virus hanta y la consecuente enfermedad. Para esto, deben considerarse las siguientes ideas: <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de virus hanta: es un virus con ARN. - Presencia de un vector: el ratón colilargo. - Ciclo viral del hanta en las células de la mucosa respiratoria. - Síndrome pulmonar. - Síntomas. • Elaborar un afiche que dé a conocer los principales consejos para prevenir la enfermedad producida por el virus hanta. Se sugiere presentar los afiches en paneles a la comunidad escolar. <p>- Pida a los estudiantes que, en forma individual, lean los primeros dos párrafos del texto Inmunodeficiencias y respondan las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo se producen las inmunodeficiencias? ¿Qué sistemas fallan? • ¿Cuál o cuáles pueden ser las causas de que se produzca una inmunodeficiencia? <p>- Invite a los estudiantes a investigar qué diferencia existe entre las inmunodeficiencias adquiridas transitorias y las progresivas.</p> <p>- A continuación se analizará la enfermedad del sida, un claro ejemplo de enfermedad de inmunodeficiencia adquirida de carácter progresivo. Pida a los estudiantes que representen en un esquema el desarrollo del sida, considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • compromiso del sistema inmune a partir de la infección por retrovirus VIH en los linfocitos TCD4+, células dendríticas y macrófagos; • transcripción de ARN a ADN y su integración al genoma celular; • etapa de latencia del VIH. <p>- Luego, analice con los estudiantes el gráfico Curso clínico de la infección por VIH. Haga énfasis en el recuento de células TCD4 y carga vírica en las distintas fases de la enfermedad.</p> <p>- Finalmente, pida a los estudiantes que desarrollen la actividad Explica. Revise la actividad, que permite evaluar la comprensión de los estudiantes acerca de las inmunodeficiencias.</p> | |
| 11 | <p>- Explique a los estudiantes que en esta clase se revisará el tema de Rechazo inmune, a partir de tres ejemplos: el trasplante de órganos, las transfusiones de sangre y la incompatibilidad sanguínea durante el embarazo.</p> <p>- Para comenzar, lea junto con el curso el tema Trasplantes de órganos, y deje claro las siguientes ideas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Importancia de las moléculas de histocompatibilidad (MHC). • Genes compartidos o no entre donante y receptor. • Función de las MHC. • Presencia de MHC de tipo I y tipo II. • Respuesta de rechazo. • Uso de drogas inmunodepresoras para contrarrestar el rechazo. <p>- Luego, pida a los estudiantes que reflexionen acerca de los donantes de órganos en nuestro país durante la última década. Solicíteles que respondan las preguntas de la sección Reflexiona.</p> | 118 a 120 |

| | | |
|----|---|-----------|
| | <p>- A continuación pídale que, en forma individual, lean en la página 119 el texto Transfusiones de sangre. Una vez concluida la lectura, pídale que expliquen cuáles son las transfusiones compatibles y cuáles las incompatibles, apoyándose en la tabla y considerando la presencia o ausencia de antígenos en los eritrocitos y de anticuerpos en el plasma sanguíneo.</p> <p>- Para finalizar, pida a los estudiantes que lean individualmente el tema Incompatibilidad sanguínea durante el embarazo. Luego, indíqueles que respondan la sección Analiza. Revise con la participación de los estudiantes esta actividad, que permite evaluar la comprensión de este fenómeno.</p> | |
| 12 | <p>- Explique a los estudiantes que en esta clase se revisarán las alergias y las enfermedades autoinmunes.</p> <p>- Pídale que lean los párrafos introductorios de la página 121 y, a partir de esto, definan los siguientes conceptos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hipersensibilidad. • Alergia. • Individuos atópicos. • Alérgenos. <p>- Luego, indique a los estudiantes que se organicen en parejas y lean comprensiva y detalladamente las etapas de las reacciones alérgicas. Atienda las dudas de comprensión sobre los procesos que ocurren. Finalmente, pida a los estudiantes que desarrollen la sección Ilustra. La idea es que realicen la ilustración en papel kraft. Concluida la actividad, pida a los estudiantes que peguen sus ilustraciones en la pizarra y discuta con el curso sobre la esquematización de los fenómenos.</p> <p>- En cuanto a las Enfermedades autoinmunes, haga una lectura en conjunto con el curso. Para facilitar su comprensión, plantee preguntas como las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la importancia de la tolerancia inmunológica? • ¿Cuáles son las principales causas de las enfermedades autoinmunes? • ¿Qué tipo de respuesta se da en la autoinmunidad? • ¿Qué sucede con los linfocitos T y B en una respuesta autoinmune? | 121 a 123 |
| 13 | <p>- En esta clase se trabajará un Taller de ciencias en donde se revisará una investigación acerca de la selección clonal, siguiendo los pasos del método científico. Antes de comenzar con la investigación, pida a los estudiantes que lean la primera parte del taller (página 124) hasta el punto de Formulación de predicciones. A partir de esto, pregunte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué otro problema de investigación se puede formular? • ¿Se pueden obtener la variable dependiente y la independiente a partir del problema de investigación? • ¿Qué variables deberían permanecer constantes? • ¿Qué hipótesis alternativa se puede plantear? • ¿Qué diferencia existe entre la hipótesis y la predicción? <p>- Escuche las respuestas de los estudiantes y aclare conceptos y dudas. El principal objetivo de las preguntas anteriores es ayudarles a comprender que el problema de investigación guía la investigación, sobre todo a partir de la definición de las variables.</p> <p>- Pida a los estudiantes que se organicen en grupos de trabajo de tres o cuatro integrantes, lean atentamente el</p> | 124 y 125 |

| | | |
|----|---|-----------|
| | <p>diseño experimental y los procedimientos, y luego respondan los apartados de Interpretación de resultados y Elaboración de conclusiones. Revise las respuestas.</p> <p>- Finalmente, los grupos de trabajo deben completar el Informe de laboratorio 3, que se encuentra al final de su texto.</p> | |
| 14 | <p>- Señale a los estudiantes que en esta clase se trabajará con lectura científica Variaciones en la producción del factor de necrosis tumoral (FNT). Se trata de que los estudiantes ejerciten la comprensión de este tipo de textos, sobre todo en lo que se refiere a la lectura de gráficos y su interpretación.</p> <p>- Lea junto con los estudiantes la lectura científica de la página 126. Para ir corroborando la comprensión de la lectura, se sugiere plantear durante su desarrollo las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es el factor de necrosis tumoral? • ¿Cuál es o cuáles son los objetivos de la investigación presentada? • ¿Cuáles son las variables estudiadas? Indica la variable dependiente y la independiente. <p>- Cuando se pase a los gráficos, enfatizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • las variables que muestra el gráfico: concentración de FNT y pacientes estudiados, cada uno con dos muestras de sangre: normal y con la presencia del antígeno. • la lectura del gráfico, que indica que en todos los pacientes hay una mayor concentración de FNT en las muestras con la presencia del antígeno. <p>- Pida a los estudiantes que desarrollen la sección Comprendo lo que leo, actividad que permite evaluar su comprensión de la lectura científica.</p> <p>- Finalmente, señale que se ha dado término a la unidad 3, por lo que es necesario hacer una síntesis de lo revisado. Pida a los estudiantes que lean la página 127 e indague sobre posibles dudas en cada una de las temáticas.</p> | 126 y 127 |
| 15 | <p>- Revise junto con el curso el modelamiento de pregunta tipo PSU de la página 128, y analice la forma en que se puede abordar una pregunta de alternativas. Aclare dudas respecto de este punto.</p> <p>- Luego, pida a los estudiantes que respondan las 37 preguntas de alternativas y las preguntas para la evaluación de procesos científicos de las páginas 134 y 135. Dé al menos 60 minutos para hacerlo.</p> <p>- Entregue las claves de las preguntas de alternativas y aclare dudas en aquellas donde no haya consenso o no se comprenda la respuesta correcta. Finalmente, revise de manera especial la sección Evaluación de procesos científicos.</p> | 128 a 135 |