
Propósitos generales de la materia

Se facilitarán y ofrecerán situaciones de enseñanza que promuevan en las alumnas y en los alumnos:

- La interpretación y la resolución de problemas significativos a partir de saberes y habilidades del campo de la ciencia escolar, para contribuir al logro de la autonomía en el plano personal y social.
- La planificación y realización sistemática de exploraciones para indagar algunos de los fenómenos naturales.
- La realización de observaciones, el registro y la comunicación en diferentes formatos sobre temas referidos a los ejes que organizan los NAP: Los seres vivos: diversidad, unidad, interrelaciones y cambios; Los materiales y sus cambios; Los fenómenos del mundo físico y La Tierra, el universo y sus cambios.
- La formulación de hipótesis escolares acerca de determinados fenómenos naturales y su comparación con las elaboradas por sus compañeros, con argumentos basados en los modelos y teorías científicos escolares estudiados.
- La búsqueda de diferentes estrategias para poner a prueba esas hipótesis.
- La realización de diseños y actividades experimentales adecuados a la edad y al contexto.
- La búsqueda, organización y utilización de información relacionada con temas científicos y contenida en distintos soportes y formatos.
- La elaboración de conclusiones a partir de las observaciones realizadas o de la información disponible, dando explicaciones o interpretando un fenómeno a partir de un modelo científico pertinente.
- La comprensión del conocimiento científico como una construcción histórico-social y de carácter provisorio.
- La reflexión sobre lo producido y las estrategias empleadas.
- La producción y comprensión de textos orales y escritos en diferentes formatos, relacionados con las actividades de la ciencia escolar.
- El uso adecuado de aparatos de laboratorio y de instrumentos diversos siguiendo una guía de procedimientos o las instrucciones del docente y atendiendo las normas de seguridad.
- La elaboración y/o análisis de argumentos para justificar ciertas explicaciones científicas y/o la toma de decisiones personales y comunitarias.
- El interés y la reflexión crítica sobre los productos y procesos de la ciencia y sobre los problemas vinculados con la preservación y cuidado de la vida y del ambiente.
- El desarrollo de actitudes de curiosidad, exploración y búsqueda sistemática de explicaciones.

CAPÍTULO 1. RELACIÓN Y CONTROL EN LOS SERES VIVOS

| EJE/NAP | CONTENIDOS | ORIENTACIONES DIDÁCTICAS/SITUACIONES DE ENSEÑANZA | ACTIVIDADES | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | EDUCACIÓN EN VALORES |
|---|--|---|--|---|--|
| <p>EN RELACIÓN CON LOS SERES VIVOS: DIVERSIDAD, UNIDAD, INTERRELACIONES Y CAMBIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • La caracterización de la función de relación en los seres vivos, autorregulación y control, asociada con los cambios en los ambientes interno y externo. • El reconocimiento de la función de relación en el organismo humano a través del análisis de situaciones donde se evidencien procesos de captación y procesamiento de la información y elaboración de respuestas, que permitan avanzar en la construcción de la noción de organismo como sistema integrado y abierto. | <ul style="list-style-type: none"> • Diversidad de cambios internos y externos en los seres vivos. • Función de relación y control. <ul style="list-style-type: none"> – Los seres vivos como sistemas. – Entradas y salidas de los sistemas vivos. – Modelo de estímulo-procesamiento-respuesta. • Receptores de estímulos. <ul style="list-style-type: none"> – Especificidad de los receptores. – Receptores de estímulos externos. – Receptores de estímulos internos. • Variedad de respuestas y de formas de ejecución. <ul style="list-style-type: none"> – Comunicación. – Modelo de emisor-mensaje-receptor. – Instinto. – Comportamientos aprendidos. • Mecanismos de elaboración de respuestas. <ul style="list-style-type: none"> – Sistemas con función de relación. – Sistemas con función de control. • Relación y control a nivel celular. <ul style="list-style-type: none"> – Variedad de señales del medio. – Variedad de receptores celulares. – Respuestas celulares: división, cambio en la forma, producción de sustancias, muerte celular programada. • Relación entre respuesta, genes y evolución. <ul style="list-style-type: none"> – Selección natural. – Carácter hereditario de las respuestas. – Fuentes de variabilidad. – ADN como determinante de la función de relación y control. | <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de situaciones de lectura para posibilitar la explicitación de los conceptos aprendidos con anterioridad. • Presentación de casos e identificación de las posibles causas en las diferencias entre sistemas que permiten captar estímulos en especies diferentes. • Observación del entorno cotidiano poniendo énfasis en los estímulos externos que son posibles captar. • Presentación de situaciones en las que se puede identificar los elementos del modelo estímulo-procesamiento-respuesta. • Organización de los alumnos en grupos para buscar información. • Presentación de casos e identificación de posibles consecuencias frente a la imposibilidad de percibir estímulos externos. • Lectura de casos históricos sobre el instinto como respuesta. • Lectura de ejemplos sobre la función de relación y control a nivel celular. • Organización de los alumnos en pequeños grupos para el estudio de casos. • Elaboración de ejemplos en los que se cumplan determinadas pautas con relación al modelo de estímulo-procesamiento-respuesta. • Lectura y resolución de casos relacionados con la recepción de estímulos, la elaboración y la ejecución de respuestas. • Observación de imágenes, elaboración de explicaciones y de argumentaciones vinculadas a lo que se interpreta de ellas. | <ul style="list-style-type: none"> • Lectura de situaciones en donde hay diferencias entre especies en relación con la posibilidad de captar un estímulo. • Elaboración de posibles explicaciones sobre la diferencia entre especies distintas al captar estímulos. • Realizar una lista de estímulos que es posible captar y describir las respuestas asociadas a esos estímulos. • A partir de la lectura de un ejemplo, identificar todos los elementos del modelo de estímulo-procesamiento-respuesta. • Búsqueda de información sobre los fotorreceptores humanos. • Argumentar lo que sucedería si un organismo no pudiese captar estímulos externos. • Análisis de casos históricos sobre el instinto. Elaboración de explicaciones y análisis de situaciones hipotéticas. • Análisis de casos en relación con la comunicación entre células. • Elaboración de hipótesis en relación con la aparición de comportamientos a lo largo de la evolución. • Lectura de un texto donde se identifiquen las relaciones entre las enfermedades autoinmunes y la comunicación entre células. • Observación de imágenes, elaboración de una argumentación sobre la percepción y elaboración de un resumen sobre el tema. | <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de los propósitos de lectura de los casos. • Elaborar explicaciones coherentes con relación a la diferencia en la posibilidad de captar estímulos. • Identificación de estímulos externos y respuestas asociadas a ellos. • Elaboración de argumentaciones con relación a la imposibilidad de captar estímulos externos incorporando la función de homeostasis. • Explicación de hechos observables de comportamiento animal. • Predecir resultados. • Relacionar las causas de la falla en la comunicación entre células y los efectos asociados a ellas. • Establecer relaciones entre los genes, la variabilidad, la evolución y la diversidad de respuestas. • Elaboración colectiva de argumentaciones. | <ul style="list-style-type: none"> • Valoración del trabajo en grupo para la construcción del conocimiento. • Construcción en el aula de un clima de intercambio en un marco de respeto. • Compartir información entre todos y todas. • Valoración de casos históricos para la construcción del conocimiento. • Elaborar debates en los cuales se planteen acuerdos y disensos fundamentados. • Resguardo de los intercambios para que se produzcan en un clima de respeto por las ideas propias y de los otros, basados en argumentos válidos. • Valoración de la diversidad de puntos de vista sobre un mismo tema. • Aceptación de las objeciones para poder revisar los puntos de vista. |

CAPÍTULO 2. ESTÍMULOS Y RESPUESTAS EN LAS PLANTAS

| EJE/NAP | CONTENIDOS | ORIENTACIONES DIDÁCTICAS/SITUACIONES DE ENSEÑANZA | ACTIVIDADES | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | EDUCACIÓN EN VALORES |
|---|---|--|---|---|--|
| <p>EN RELACIÓN CON LOS SERES VIVOS: DIVERSIDAD, UNIDAD, INTERRELACIONES Y CAMBIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • La caracterización de la función de relación en los seres vivos, autorregulación y control, asociada con los cambios en los ambientes interno y externo. | <ul style="list-style-type: none"> • Diversidad de respuestas en plantas. • Experimentos históricos en relación con las respuestas de las plantas. • Diversidad de estímulos que captan las plantas. • Limitaciones de las plantas comparadas con los animales en relación con la alimentación, la reproducción y la defensa. • El movimiento como una forma de respuesta: diversidad de tropismos, nastias y ritmos circadianos. <ul style="list-style-type: none"> – Similitudes y diferencias en relación con estos movimientos. • Respuestas de las plantas a la luz. <ul style="list-style-type: none"> – Fototropismo en raíz, tallo y hojas. – Fotonastia y nictinastia. – Origen de estos movimientos. – Fotoperiodicidad. – Valor crítico. • Reloj biológico. <ul style="list-style-type: none"> – Experimentos históricos sobre el reloj biológico. – Ritmos circadianos. • Respuestas de las plantas a la gravedad. <ul style="list-style-type: none"> – Gravitropismo en la raíz y el tallo. • Respuestas de las plantas a estímulos mecánicos. <ul style="list-style-type: none"> – Tigmotropismo. – Tigmonastia. • Respuestas de las plantas a otros estímulos. <ul style="list-style-type: none"> – Respuestas al agua: hidronastia e hidrotropismo. – Respuestas a la temperatura: | <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de situaciones de lectura para posibilitar la explicitación de ideas sobre la forma que tienen las plantas de captar estímulos y las formas de defensa frente a herbívoros. • Lectura de experimentos históricos y análisis de los resultados. • Presentación de situaciones en las cuales se evidencien las dificultades a las que están sometidas las plantas para responder a estímulos. • Trabajos en pequeños grupos para la búsqueda de información. • Análisis de casos en los que se identifiquen distintos aspectos de un mismo estímulo como disparador de una respuesta en plantas. • Análisis de imágenes que dan cuenta de la diversidad de respuestas a la luz, y de la diversidad de mecanismos que son regulados por esta. • Lectura y análisis de experimentos históricos sobre el reloj biológico. • Análisis de imágenes que den cuenta de los efectos del gravitropismo sobre diferentes partes de la planta. • Presentación de ejemplos y de experimentos sobre las respuestas de las plantas al agua, a la temperatura, a las sustancias químicas y a los agentes patógenos, y análisis de esas respuestas. • Lectura y análisis de un | <ul style="list-style-type: none"> • A partir de la lectura de un experimento histórico, identificación de tipos de estímulos, respuestas generadas a partir de estos y elaboración de explicaciones sobre las dificultades de realizar trabajos de investigación utilizando plantas. • Identificación de respuestas de las plantas a partir de un caso. • Búsqueda en grupos de ejemplos de plantas con fototropismo positivo. Justificación de la elección. • Elaboración de informe sobre el tema y presentación en clase. • Identificación de distintos aspectos sobre el mismo estímulo. • Elaboración de explicaciones sobre la observación de un caso de respuesta a la luz. • Análisis de un experimento histórico sobre el reloj biológico en plantas. • Búsqueda de información sobre plantas con diferente valor crítico. • Identificación de diferentes respuestas a la gravedad a partir del análisis de imágenes. • Identificación de respuestas a los estímulos mecánicos. • Establecimiento de diferencias entre las defensas activas y las inducibles en las plantas. • Elaboración de una explicación en la que se detalle lo sucedido en un caso histórico de muerte masiva de plantas de papa. • Elaboración de argumentos sobre la función de compuestos por parte de las plantas y su importancia. • Lectura de textos para identificar estímulos y respuestas en plantas. • Elaborar definiciones. • Elaboración de posibles | <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de estímulos que reciben las plantas y su origen. • Identificación de las formas de defensa de las plantas. • Establecimiento de similitudes y diferencias entre los distintos tipos de movimientos de las plantas. • Selección de información relevante. • Utilización de lenguaje adecuado. • Justificar de manera fundamentada. • Identificación de las variables de un experimento. • Elaborar argumentaciones. • Elaborar hipótesis en situaciones experimentales. • Reconocimiento de los propósitos de lectura de casos. • Explicación de hechos observables de crecimiento o movimiento en plantas. • Predecir resultados. • Elaboración colectiva de argumentaciones. | <ul style="list-style-type: none"> • Valoración del trabajo en grupo para la construcción del conocimiento. • Construcción en el aula de un clima de intercambio en un marco de respeto. • Compartir información entre todos y todas. • Valoración de casos históricos para la construcción del conocimiento. • Elaborar debates en los cuales se planteen acuerdos y disensos fundamentados. • Resguardo de los intercambios para que se produzcan en un clima de respeto por las ideas propias y de los otros, basados en argumentos válidos. • Valoración de la diversidad de puntos de vista sobre un mismo tema. • Aceptación de las objeciones para poder revisar los puntos de vista. |

| | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|
| | <p>termonastia.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Respuestas a sustancias químicas: quimiotropismo. – Respuestas a agentes patógenos: defensas pasivas y defensas inducibles. – Comunicación entre plantas: experimentos históricos. – Respuestas a la herbivoría: defensas químicas, defensas físicas, reclutamiento de animales. | <p>experimento histórico con relación a la comunicación entre plantas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Presentación de situaciones de defensa de las plantas frente a los herbívoros. ● Organización de los alumnos en grupos para buscar información. ● Presentación de casos e identificación de posibles consecuencias frente a la imposibilidad de percibir estímulos externos. | <p>explicaciones sobre los resultados de un experimento.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Elaborar explicaciones sobre un hecho cotidiano relacionado con el crecimiento de las plantas. ● Búsqueda de información sobre las plantas y su diversidad de respuestas frente a un estímulo determinado. ● Análisis de casos de comunicación entre plantas. | | |
|--|---|---|--|--|--|

CAPÍTULO 3. PERCEPCIÓN DE ESTÍMULOS EN LOS ANIMALES

| EJE/NAP | CONTENIDOS | ORIENTACIONES DIDÁCTICAS/SITUACIONES DE ENSEÑANZA | ACTIVIDADES | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | EDUCACIÓN EN VALORES |
|---|--|--|--|---|---|
| <p>EN RELACIÓN CON LOS SERES VIVOS: DIVERSIDAD, UNIDAD, INTERRELACIONES Y CAMBIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • La caracterización de la función de relación en los seres vivos, autorregulación y control, asociada con los cambios en los ambientes interno y externo. | <ul style="list-style-type: none"> • Diversidad de estímulos y receptores. • Mecanismos de percepción de estímulos en diferentes seres vivos y sus respuestas asociadas. • Diversidad de mecanismos de recepción de estímulos. <ul style="list-style-type: none"> – Diversidad de sistemas nerviosos. – Clasificación de receptores: exteroceptores, interoceptores, propioceptores. – Tipos de energía y receptores asociados a ellas: fotorreceptores, electrorreceptores, magnetorreceptores, mecanorreceptores, termorreceptores, quimiorreceptores. • Diferentes mecanismos que permiten captar la luz. <ul style="list-style-type: none"> – Ojos y visión en invertebrados: ocelos y ojos compuestos. – Ojos y visión en vertebrados: bastones y conos. – Ojo humano. – Formas de ver los colores y categorías de visión: tetracromática, tricromática, dicromática y monocromática. – Mecanismos para “ver” en la oscuridad. – Visión estereoscópica: ventajas y desventajas respecto de otros tipos de visión. • Mecanismos que permiten captar las ondas eléctricas y | <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de situaciones de lectura para posibilitar la explicitación de los conceptos aprendidos con anterioridad. • Presentación de situaciones en las que están involucrados predadores y presas. Importancia de la relación con el medio y elaboración de respuestas. • Observación de imágenes para comparar sistemas nerviosos diversos. • Sistematización de la información con relación a diversidad de formas de energía y diversidad de receptores. • Lectura de casos y observación de imágenes para analizar las ventajas adaptativas de los distintos tipos de ojo de los invertebrados. • Interpretación de imágenes infográficas sobre el ojo humano y su funcionamiento. • Interpretación de gráficos en relación con la eficiencia de distintos fotorreceptores para captar diferentes tipos de luz. • Presentación de casos de diferentes maneras de ver en la oscuridad, más allá del sentido de la vista. • Análisis de diferentes situaciones para distintas formas de visión con relación a sus ventajas adaptativas. • Lectura de experimentos históricos con relación a los descubrimientos vinculados con la electrorrecepción. • Análisis de casos para distintas formas de percibir el medio. Interpretación de estas como otras formas de sentido del tacto. • Presentación de casos en los cuales se ponen de manifiesto sentidos del oído alternativos al humano. • Presentación de situaciones en las que se puede identificar los elementos | <ul style="list-style-type: none"> • Identificar conceptos aprendidos y por aprender. • Elaborar argumentaciones en relación con la recepción de estímulos y la elaboración de respuestas como base del funcionamiento de los seres vivos. • Identificación de las ventajas con relación a captar estímulos y ejecutar respuestas. • Analizar diferentes sistemas nerviosos y sus implicancias con relación a la función de relación. • Identificación de los receptores involucrados en la sensación táctil. • Comparar los distintos tipos de ojo, sus ventajas y desventajas. • Elaborar argumentos con relación a las ventajas adaptativas de la visión en color. • Elaborar argumentos con relación a las ventajas adaptativas de la visión estereoscópica. • Identificar los distintos tipos de visión en color y sus causas. • Elaborar hipótesis acerca de las ventajas de los sistemas de electrorrecepción y magnetorrecepción. • Análisis de un experimento histórico con relación al descubrimiento de la electrorrecepción. • Identificación de estructuras relacionadas con la termorrecepción y la mecanorrecepción, y de los tipos de estímulos que captan estas estructuras. • Identificación de los receptores del tacto en los humanos. • Elaboración de argumentaciones sobre la diferencia en distintas especies con relación a la recepción del sonido. • Elaboración de un texto en donde se | <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de los propósitos de lectura de los casos. • Elaborar explicaciones coherentes con relación a la diferencia en la posibilidad de captar estímulos. • Identificación de estímulos externos e internos, y respuestas asociadas a ellos. • Incorporar en los textos elaborados un lenguaje adecuado. • Selección de información relevante. • Establecer relaciones de causa-efecto. • Elaboración colectiva de argumentaciones. • Explicar hechos observables. • Interpretar gráficos e imágenes. • Explicación de hechos observables. | <ul style="list-style-type: none"> • Valoración del trabajo en grupo para la construcción del conocimiento. • Construcción en el aula de un clima de intercambio en un marco de respeto. • Compartir información entre todos y todas. • Valoración de casos históricos para la construcción del conocimiento. • Reconocer la importancia del acceso a las fuentes de conocimiento para todos y todas. • Reconocer la importancia de los proyectos de inclusión para personas con algún tipo de discapacidad. • Integración de todos y todas en las actividades. • Resguardo de los intercambios para que se produzcan en un clima de respeto por las ideas propias y de los otros, basados en argumentos válidos. • Valoración de la diversidad de puntos de vista sobre un mismo tema. • Aceptación de las objeciones para poder |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|-------------------------------------|
| | <p>electromagnéticas.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Electrorrecepción pasiva y activa. – Magnetorrecepción. – Descubrimiento de la electrorrecepción. ● El sentido del tacto y la percepción del medio. – Sentido del tacto: termorreceptores y mecanorreceptores. – Sentido del tacto en otros animales. – Sentido del tacto en humanos. ● Mecanorrecepción: el oído. – Mecanorreceptores. – Fonorreceptores. – Oído humano y proceso de audición. – Sentido del equilibrio. ● Estímulos químicos: el gusto y el olfato. – Quimiorrecepción y quimiotaxia. – El gusto y el olfato en humanos. | <p>del modelo estímulo-procesamiento-respuesta.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Organización de los alumnos en grupos para buscar información. ● Organización de los alumnos en pequeños grupos para el estudio de casos. ● Observación de imágenes, elaboración de explicaciones y de argumentaciones vinculadas a lo que se interpreta de ellas. ● Explicación de esquemas dados con relación al modelo estímulo-procesamiento-respuesta. ● Lectura de textos y elaboración de argumentaciones con relación al valor adaptativo de la visión. ● Lectura de textos para identificar los elementos del modelo de estímulo-procesamiento-respuesta. ● Trabajo en pequeños grupos e intercambio entre grupos a partir de producciones. ● Lectura grupal de textos. Identificación de información relevante y elaboración de argumentaciones grupales. | <p>justifique la interpretación del sonido como parte del proceso de recepción y elaboración.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Establecer relaciones entre la función del gusto y del olfato en los humanos. ● Elaboración de hipótesis sobre las condiciones para el buen funcionamiento del sentido del olfato. ● Establecimiento de semejanzas y diferencias entre el sentido del gusto y del olfato. ● Elaboración de textos a partir de un esquema sobre la función de relación. ● Argumentar a partir de un texto sobre la importancia adaptativa del sentido de la vista. ● Las relaciones entre las enfermedades autoinmunes y la comunicación entre células. ● Observación de imágenes, elaboración de una argumentación sobre la percepción y elaboración de un resumen sobre el tema. | | <p>revisar los puntos de vista.</p> |
|--|--|--|---|--|-------------------------------------|

CAPÍTULO 4. EL COMPORTAMIENTO DE LOS ANIMALES

| EJE/NAP | CONTENIDOS | ORIENTACIONES DIDÁCTICAS/SITUACIONES DE ENSEÑANZA | ACTIVIDADES | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | EDUCACIÓN EN VALORES |
|--|--|---|---|---|---|
| <p>EN RELACIÓN CON LOS SERES VIVOS: DIVERSIDAD, UNIDAD, INTERRELACIONES Y CAMBIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • La caracterización de la función de relación en los seres vivos, autorregulación y control, asociada con los cambios en los ambientes interno y externo. • El reconocimiento de la función de relación en el organismo humano a través del análisis de situaciones donde se evidencien procesos de captación y procesamiento de la información y elaboración de respuestas, que permitan avanzar en la construcción de la noción de organismo como sistema integrado y abierto. • La identificación de relaciones entre los contenidos abordados y las temáticas científicas actuales que generan debates en la sociedad (clonación, alimentos transgénicos, huellas de ADN, etcétera). | <ul style="list-style-type: none"> • Comportamientos como respuesta a los estímulos. • El estudio del comportamiento animal. <ul style="list-style-type: none"> – Factores genéticos y de aprendizaje. – Historia de la etología. – Experimentos de Tinbergen, Lorenz y Fish. – Conclusiones de los experimentos históricos con relación al valor adaptativo del comportamiento. • Comportamientos fijos. <ul style="list-style-type: none"> – Patrones de acción fija y estímulo señal. – Movimientos dirigidos: taxis y migraciones. • Comportamientos aprendidos. <ul style="list-style-type: none"> – Habitación. – Aprendizaje asociativo. – Impronta. – Imitación. – Cognición. • Comportamiento social. <ul style="list-style-type: none"> – Comunicación: señales químicas, visuales, táctiles, eléctricas y auditivas. – Elección de pareja. – Defensa: rebaño egoísta, altruista y cooperativo. – Sociedades en los invertebrados: abejas. – Sociedades en los vertebrados. • Comportamiento humano. <ul style="list-style-type: none"> – Instintos humanos de conservación, reproducción y gregarios. | <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de situaciones de lectura para posibilitar la explicitación de los conceptos aprendidos con anterioridad y por aprender. • Lectura de casos que permiten plantear preguntas genuinas con relación al comportamiento animal y establecer el objeto de estudio de la etología. • Lectura y análisis de casos históricos de estudios sobre etología y su relación con otros casos. • Análisis de casos que permiten establecer relaciones causa-efecto. • Establecimiento de relaciones entre un comportamiento observable y su influencia genética y/o ambiental. • Presentación de casos para comparar los distintos tipos de comportamiento y los elementos que permiten reconocerlos. • Organización en pequeños grupos para el análisis de casos, la producción de textos, comparar y argumentar. • Identificación de las señales que intervienen en respuestas comportamentales a partir del análisis de ejemplos. | <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de un texto en donde se argumente la influencia de la genética en los comportamientos a la luz de experimentos históricos analizados. • Identificación de alternativas en las relaciones causa-efecto. • Análisis de casos en los que se identifique el tipo de comportamiento y su justificación. • Búsqueda de información sobre diferentes tipos de comportamientos. • Planteo de hipótesis acerca de la importancia adaptativa de diferentes comportamientos. • Establecer relaciones entre distintos comportamientos y la importancia de que sean aprendidos por animales de la misma especie entre sí. • Identificación de los distintos tipos de comportamientos sociales. • Seleccionar distintos tipos de comportamientos en función de situaciones dadas y justificar la elección. • Búsqueda de información acerca de diferentes disciplinas que estudian el comportamiento humano. • Establecimiento de ventajas y desventajas del comportamiento social y su relación con la comunicación. • Identificación de factores que permiten el desarrollo de sociedades en especies animales. • A partir de la lectura de un texto, establecimiento de ventajas de diferentes formas de procesamiento de la información. • En pequeños grupos, lectura de un texto, selección de información relevante, elaboración de conclusiones y confección de lámina. | <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de los propósitos de lectura de los casos. • Identificación de relaciones causa-efecto como un fenómeno no lineal. • Búsqueda de información relevante. • Elaborar argumentos sobre la base de información relevante. • Elaboración colectiva de conclusiones. • Explicación de hechos observables de comportamiento animal. • Establecer relaciones. • Elaboración colectiva de argumentaciones. | <ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la construcción colectiva del conocimiento científico. • Proceso de construcción del conocimiento científico como un saber compartido e intersubjetivo. • Trabajo en grupo para la construcción del conocimiento. • Construcción en el aula de un clima de intercambio en un marco de respeto. • Compartir información entre todos y todas. • Valoración de casos históricos para la construcción del conocimiento. • Resguardo de los intercambios para que se produzcan en un clima de respeto por las ideas propias y de los otros basados en argumentos válidos. • Respeto por la opinión de los demás. • Establecimiento de acuerdos en la forma de trabajo. |

CAPÍTULO 5. ESTÍMULOS, RESPUESTAS Y COMUNICACIÓN EN LAS CÉLULAS

| EJE/NAP | CONTENIDOS | ORIENTACIONES DIDÁCTICAS/SITUACIONES DE ENSEÑANZA | ACTIVIDADES | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | EDUCACIÓN EN VALORES |
|---|---|---|--|--|--|
| <p>EN RELACIÓN CON LOS SERES VIVOS: DIVERSIDAD, UNIDAD, INTERRELACIONES Y CAMBIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • La caracterización de la función de relación en los seres vivos, autorregulación y control, asociada con los cambios en los ambientes interno y externo. • El reconocimiento de la función de relación en el organismo humano a través del análisis de situaciones donde se evidencien procesos de captación y procesamiento de la información y elaboración de respuestas, que permitan avanzar en la construcción de la noción de organismo como sistema integrado y abierto. • La construcción del modelo de célula como unidad estructural y funcional de los seres vivos propuesto por la | <ul style="list-style-type: none"> • Las células y la función de relación. • Comunicación entre células. <ul style="list-style-type: none"> – Diversidad de estímulos y respuestas en organismos unicelulares. – El papel de la membrana plasmática en la función de relación. • El límite de las células: la membrana plasmática. <ul style="list-style-type: none"> – Estructura de la membrana plasmática. – Modelo del mosaico fluido. – Composición química de la membrana plasmática. – Funciones de la membrana plasmática. • Los componentes de la membrana como receptores de señales del medio extracelular. <ul style="list-style-type: none"> – Organización de los receptores de membrana; dominio extracelular e intracelular. – Modelo de llave-cerradura. – Especificidad de señales y receptores. – Transducción de señales químicas. • Tipos de señales y diversidad de respuestas. <ul style="list-style-type: none"> – Secreción. – Contracción. – Desplazamiento. – División, diferenciación y apoptosis. – Respuesta inmunológica. • Comunicación entre células. <ul style="list-style-type: none"> – Elementos de la comunicación celular. – Estrategias de comunicación celular: por moléculas unidas a | <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de situaciones de lectura para posibilitar la explicitación de los conceptos aprendidos con anterioridad. • Análisis de organismos unicelulares en su entorno como seres vivos que captan estímulos y generan respuestas. • Presentación de las propiedades de la membrana plasmática y establecimiento de sus funciones en relación con las propiedades. • Observación e interpretación de imágenes infográficas. • Presentación de casos en donde se establezcan la naturaleza de las relaciones señales-receptor. • Elaboración de explicaciones y descripciones de mecanismos de acción de señales químicas en las células. • Elaboración de explicaciones a través de gráficos y textos. • Interpretación de imágenes. • Lectura en pequeños grupos de textos. • Elaboración en grupo de explicaciones, argumentaciones, relaciones, hipótesis. • Elaboración de un texto a partir de una imagen sobre la base de los conceptos aprendidos. • Búsqueda de información. • Organización de los alumnos en grupos para buscar información. • Lectura de ejemplos sobre la función de relación y control a nivel celular. • Organización de los alumnos en pequeños grupos para el estudio de casos. • Lectura y resolución de casos | <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de señales y respuestas en organismos unicelulares. • Elaboración de hipótesis en relación con la importancia de la fluidez de la membrana plasmática. • Establecimiento de relaciones entre la composición y la estructura de la membrana plasmática y sus funciones. • Elaboración de hipótesis en relación con el mecanismo de acción, y reconocimiento de señales químicas y receptores de membrana. • Elaborar una explicación escrita y gráfica del modelo llave-cerradura. • Elaboración de un texto en donde se explique el proceso de transducción. • Argumentar la relación adaptativa existente entre la posibilidad de las células de captar señales y producir respuestas. • Explicar la relación causa-efecto compleja existente entre una señal química y los múltiples efectos que causa. • Identificación y argumentación de ventajas de la vida en colonia. • Reconocer distintos tipos de unión entre células y su papel en la comunicación. • Explicación de un caso en el que las uniones químicas no se establecen correctamente. • Identificación de los niveles a los cuales puede fallar la comunicación celular y su relación con el desarrollo de enfermedades. • Lectura de casos en los que se identifican los mecanismos de transporte de membrana involucrados y su justificación, mecanismos de acción de señales y sus respuestas asociadas, especificidad de las señales y respuestas. • A partir de la lectura de un ejemplo, identificar los elementos del modelo llave-cerradura. | <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de los propósitos de lectura de los casos. • Selección de información relevante. • Elaboración de argumentos, hipótesis, establecimiento de relaciones. • Identificación de estímulo, tipo de comunicación y célula diana. • Explicación de hechos observables en relación con las enfermedades vinculadas a la comunicación celular. • Predecir resultados. • Relacionar las causas de la falla en la comunicación entre células y los efectos asociados a ellas. • Elaboración colectiva de argumentaciones. | <ul style="list-style-type: none"> • Valoración del trabajo en grupo para la construcción del conocimiento. • Construcción en el aula de un clima de intercambio en un marco de respeto. • Compartir información entre todos y todas. • Valoración de casos históricos para la construcción del conocimiento. • Valoración de la diversidad de puntos de vista sobre un mismo tema. • Aceptación de las objeciones para poder revisar los puntos de vista. |

| | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|
| <p>Teoría Celular y la aproximación a la idea de diversidad celular (procariota-eucariota, vegetal-animal).</p> | <p>membrana, por señales químicas a diferente distancia (paracrina, sináptica y endocrina), por uniones entre células (estrechas, hendiduras y desmosomas). – Casos de fallas en la comunicación celular: el cáncer.</p> | <p>relacionados con la recepción de estímulos, la elaboración y la ejecución de respuestas. ● Observación de imágenes, elaboración de explicaciones y de argumentaciones vinculadas a lo que se interpreta de ellas.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Análisis de casos en relación con la comunicación entre células. ● Lectura de un texto donde se identifiquen las relaciones entre las enfermedades autoinmunes y la comunicación entre células. | | |
|---|---|---|--|--|--|

CAPÍTULO 6. REGULACIÓN E INTEGRACIÓN: EL SISTEMA NERVIOSO

| EJE/NAP | CONTENIDOS | ORIENTACIONES DIDÁCTICAS/SITUACIONES DE ENSEÑANZA | ACTIVIDADES | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | EDUCACIÓN EN VALORES |
|--|--|---|--|---|---|
| <p>EN RELACIÓN CON LOS SERES VIVOS: DIVERSIDAD, UNIDAD, INTERRELACIONES Y CAMBIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • El reconocimiento de la función de relación en el organismo humano a través del análisis de situaciones donde se evidencien procesos de captación y procesamiento de la información y elaboración de respuestas, que permitan avanzar en la construcción de la noción de organismo como sistema integrado y abierto. • La identificación de relaciones entre los contenidos abordados y las temáticas científicas actuales que generan debates en la sociedad (clonación, alimentos transgénicos, huellas de ADN, etcétera). | <ul style="list-style-type: none"> • Caminos posibles de regulación e integración de funciones. • El modelo de la caja negra de procesamiento de la información. • Órganos y organización del sistema nervioso humano. <ul style="list-style-type: none"> – Vías de entrada de información al sistema nervioso. • Células del sistema nervioso. <ul style="list-style-type: none"> – Partes de una neurona. – Clasificación de las neuronas de acuerdo con su función. – Las células de la glía. • El impulso nervioso. <ul style="list-style-type: none"> – Umbral. – Ley de todo o nada. – Potencial receptor. – Generación y conducción del impulso nervioso. – Sinapsis. – Placa motora. – Diversidad de neurotransmisores, sus funciones y mecanismos de acción. • Partes y organización del sistema nervioso humano. <ul style="list-style-type: none"> – Organización estructural y funcional. – Sustancia gris y sustancia blanca. – Vías sensitivas y motoras. – Nervios mixtos. • El sistema nervioso central. <ul style="list-style-type: none"> – Unidad de análisis: arco reflejo. – Encéfalo. | <ul style="list-style-type: none"> • Lectura de situaciones en las cuales se pone de manifiesto el modelo estímulo-procesamiento-respuesta. • Selección de casos para analizar los alcances del modelo y los aspectos de la función de relación y control que aún no puede explicar. • Interpretación de imágenes sobre la estructura de SNC, y las vías de entrada y salida de información hacia y desde este. • Lectura de información actualizada sobre las líneas de investigación sobre las células del SNC. • Presentación de situaciones cotidianas que disparan un impulso nervioso y su relación con el umbral y el potencial del receptor. • Planteo de casos en los que se tenga que elaborar una explicación a partir de una secuencia de imágenes. • Elaboración de explicaciones que den cuenta de la importancia y el valor adaptativo del funcionamiento del sistema nervioso a partir de un ejemplo dado. • Establecer relaciones entre la estructura y la función de las células. • Trabajo con casos históricos vinculados a las áreas del cerebro y su función, y a la naturaleza química y eléctrica del impulso nervioso. • Análisis de argumentos de películas en relación con las | <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de mecanismos y estructuras que permiten captar información, elaborar y ejecutar respuestas en diversos seres vivos. • Identificación de señales y respuestas a partir de ejemplos. • Análisis de los alcances y las limitaciones del modelo de la caja negra. • Elaborar una explicación sobre los estímulos y las respuestas generadas a partir de un caso planteado por una imagen. • Identificación estructural de vías nerviosas en imágenes. Identificación de su función. • Caracterización de las partes de las neuronas y su relación entre la estructura y la función. • Elaborar una explicación que dé cuenta de la importancia de todas las células del sistema nervioso. • Clasificar las neuronas de acuerdo con su función. • Descripción de la traducción de un estímulo externo en un impulso nervioso. • Elaborar un texto en donde se explique en qué consiste el impulso nervioso. • Caracterización de las funciones neuronales. • Análisis y explicación de los mecanismos de acción de los neurotransmisores. • Elaborar explicaciones que den cuenta de la disposición de la sustancia gris y de la sustancia blanca en el sistema nervioso. • Identificar la importancia de los núcleos nerviosos. • Establecer relaciones entre el funcionamiento del sistema nervioso, el valor adaptativo de su funcionamiento y la respuesta de huida. • Establecer relaciones entre el desarrollo del sistema nervioso y el desarrollo de | <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de los propósitos de lectura de los casos. • Elaborar explicaciones coherentes con relación al disparo del potencial de acción. • Integración de las funciones del sistema nervioso a partir de casos dados. • Explicación de hechos observables. • Predecir resultados. • Relacionar causas y efectos con relación al funcionamiento del sistema nervioso. • Establecer relaciones entre la estructura y la función de las células. • Elaboración colectiva de argumentaciones. • Traducir una imagen en una explicación. • Identificar anatómicamente el sistema nervioso. • Identificar las funciones del sistema nervioso, establecer relaciones entre sus partes y reconocer el valor adaptativo de su funcionamiento y estructura. | <ul style="list-style-type: none"> • Valoración del trabajo en grupo para la construcción del conocimiento. • Construcción en el aula de un clima de intercambio en un marco de respeto. • Valoración de casos históricos para la construcción del conocimiento. • Resguardo de los intercambios para que se produzcan en un clima de respeto por las ideas propias y de los otros, basados en argumentos válidos. • Valoración de la diversidad de puntos de vista sobre un mismo tema. • Aceptación de las objeciones para poder revisar los puntos de vista. |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | <p>– Zonas de la corteza cerebral y sus funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El sistema nervioso periférico. <p>– Nervios espinales y raquídeos.</p> <p>– Sistema nervioso periférico autónomo y somático.</p> <p>– Sistema nervioso autónomo simpático y parasimpático.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Funciones del sistema nervioso. ● Estudio del sistema nervioso en la historia. ● Evolución del sistema nervioso en los humanos. | <p>actividades del cerebro y la influencia de los medios cultural y social en estas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Elaboración de síntesis. ● Lectura de información de tipo divulgativa. ● Organización de los alumnos en pequeños grupos para el estudio de casos. ● Elaboración de ejemplos en los que se cumplan determinadas pautas con relación al procesamiento de la información. ● Observación de imágenes, elaboración de explicaciones y de argumentaciones vinculadas a lo que se interpreta de ellas. | <p>ciertas habilidades motoras, lingüísticas, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Elaborar textos en donde se explique el modelo de estímulo-procesamiento-respuesta a partir de ejemplos dados. ● Elaborar hipótesis sobre las posibles consecuencias de la falta de un neurotransmisor. ● Elaborar explicaciones para establecer la relación entre el SNP y el SNC. ● Explicar casos sobre el umbral y el potencial de acción de las neuronas. ● Lectura de un texto, identificación de estímulos en él, de tipos de respuestas, de caminos que sigue la información, cómo y dónde se procesa, y cuál es la respuesta. | | |
|--|--|--|---|--|--|

CAPÍTULO 7. REGULACIÓN E INTEGRACIÓN: EL SISTEMA ENDOCRINO

| EJE/NAP | CONTENIDOS | ORIENTACIONES DIDÁCTICAS/ SITUACIONES DE ENSEÑANZA | ACTIVIDADES | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | EDUCACIÓN EN VALORES |
|---|---|--|--|--|--|
| <p>EN RELACIÓN CON LOS SERES VIVOS: DIVERSIDAD, UNIDAD, INTERRELACIONES Y CAMBIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • La discusión de algunas problemáticas relacionadas con la alimentación humana, entendida en su complejidad, y el reconocimiento de la importancia de la toma de decisiones responsables. • El reconocimiento de la función de relación en el organismo humano a través del análisis de situaciones donde se evidencien procesos de captación y procesamiento de la información y elaboración de respuestas, que permitan avanzar en la construcción de la noción de organismo como sistema integrado y abierto. • La caracterización de las estructuras y procesos relacionados con la reproducción humana en el marco del reconocimiento de la complejidad y multidimensionalidad de la sexualidad y de la importancia de la toma de decisiones responsables. | <ul style="list-style-type: none"> • El sistema endocrino como productor de sustancias químicas reguladoras de las funciones corporales: las hormonas. • Mecanismos de producción y secreción de sustancias en las células. <ul style="list-style-type: none"> – El páncreas como órgano endocrino y exocrino. • Estructura y función del sistema endocrino. • Mecanismos de acción hormonal. • Las hormonas como reguladoras de la homeostasis. <ul style="list-style-type: none"> – El control de la glucemia: insulina y glucagón. – Mecanismos de retroalimentación negativa: el caso del páncreas. – Enfermedades asociadas a la producción o acción hormonal: el caso de la diabetes. – Acción de la hormona tiroidea. • El papel de las hormonas en el crecimiento y el desarrollo. <ul style="list-style-type: none"> – Caracteres sexuales secundarios. – Ciclo menstrual y su regulación hormonal. • El eje hipotálamo-hipofisario. <ul style="list-style-type: none"> – Hormonas y neurohormonas. – Acción de las hormonas. – Órganos efectores. • Otros órganos productores de hormonas. • Procesos regulados por hormonas en otros seres vivos. • Casos históricos sobre la regulación y el control endocrino. | <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de situaciones de lectura para posibilitar explicitar los saberes previos de los estudiantes sobre las similitudes y diferencias entre el sistema nervioso y el endocrino. • Lectura de situaciones y observación de imágenes para establecer semejanzas y diferencias entre procesos. • Lectura de situaciones en las que se ponga en evidencia la especificidad de la acción hormonal. • Interpretación de imágenes e infografías para comprender un mecanismo o la relación entre diferentes factores y hechos observables. • Elaborar explicaciones a partir de un caso. • Elaborar textos para establecer conclusiones a partir de un debate grupal. • Elaboración de hipótesis a partir de la lectura de un caso histórico. • Elaborar hipótesis a partir de la lectura de textos e interpretación de gráficos. • Búsqueda y análisis de información en pequeños grupos. • Presentaciones de trabajos a toda la clase. | <ul style="list-style-type: none"> • Explicar la relación entre los compartimentos intracelulares y la secreción de hormonas. • Establecer diferencias entre las vías de secreción endocrina y exocrina. • Identificar las glándulas y su función. • Describir los mecanismos de acción corporal. • Elaborar explicaciones sobre la especificidad de la acción de las hormonas. • Elaborar hipótesis acerca de la importancia de la regulación de la glucemia. • Elaborar hipótesis a partir de un caso sobre un mal funcionamiento del sistema endocrino. • Identificar hormonas y su función en la homeostasis. • Establecer relaciones entre el consumo de alimentos y la producción de hormonas. • Establecer relaciones entre factores ambientales y la producción de hormonas. • Establecer relaciones entre los mecanismos de retroalimentación negativa y la homeostasis. • Reconocer algunas enfermedades asociadas a los mecanismos de producción o de acción hormonales. • Interpretar un gráfico que da cuenta de varios cambios a la vez relacionados entre sí. • Interpretar resultados de un experimento histórico. • Justificar la elección de la afirmación correcta a partir de una serie de afirmaciones. • Reconocer la secuencia de los mecanismos de producción y acción hormonal. | <ul style="list-style-type: none"> • Identificar las células como productoras de sustancias. • Establecer relaciones entre la acción secretora de las células y su organización interna. • Integrar la función endocrina y la nerviosa como reguladoras del funcionamiento del cuerpo. • Reconocer la importancia de la función de homeostasis y los mecanismos hormonales que están vinculadas a ella. • Reconocer las bases de la especificidad hormonal. • Reconocimiento de los propósitos de lectura de los casos. • Explicación de hechos observables del funcionamiento del sistema endocrino. • Relacionar las causas de la falla en la producción o mecanismo de acción de hormonas y el desarrollo de enfermedades. • Elaboración colectiva de argumentaciones. | <ul style="list-style-type: none"> • Compartir inquietudes acerca de los cambios en el propio cuerpo. <ul style="list-style-type: none"> • Adoptar una actitud solidaria y comprometida con relación a problemáticas de salud. • Valoración del trabajo en grupo para la construcción del conocimiento. • Construcción en el aula de un clima de intercambio en un marco de respeto. • Compartir información entre todos y todas. • Valoración de casos históricos para la construcción del conocimiento. • Aceptación de las objeciones para poder revisar los puntos de vista. |

CAPÍTULO 8. LA SALUD HUMANA

| EJE/NAP | CONTENIDOS | ORIENTACIONES DIDÁCTICAS/ SITUACIONES DE ENSEÑANZA | ACTIVIDADES | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | EDUCACIÓN EN VALORES |
|--|---|---|--|---|---|
| <p>EN RELACIÓN CON LOS SERES VIVOS: DIVERSIDAD, UNIDAD, INTERRELACIONES Y CAMBIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • El reconocimiento de la función de relación en el organismo humano a través del análisis de situaciones donde se evidencien procesos de captación y procesamiento de la información y elaboración de respuestas, que permitan avanzar en la construcción de la noción de organismo como sistema integrado y abierto. • La identificación de relaciones entre los contenidos abordados y las temáticas científicas actuales que generan debates en la sociedad (clonación, alimentos transgénicos, huellas de ADN, etcétera). • La discusión de algunas problemáticas relacionadas con la alimentación humana, entendida en su complejidad, y el reconocimiento de la importancia de la toma de decisiones responsables. | <ul style="list-style-type: none"> • El concepto de salud. • Cuando los sistemas de percepción, procesamiento y respuesta fallan. <ul style="list-style-type: none"> – Causas genéticas: el daltonismo. – Causas orgánicas: insuficiencia renal. – Causas químicas: fármacos. • Los efectos de los fármacos sobre el sistema nervioso. <ul style="list-style-type: none"> – Sustancias depresoras, estimulantes y alucinógenas. • Conceptos sobre el consumo de fármacos. <ul style="list-style-type: none"> – Adicción. – Dependencia. – Síndrome de abstinencia. – Tolerancia. – Factores que influyen en las adicciones. • Mecanismos de eliminación de los fármacos del organismo. • La acción de los fármacos sobre el impulso nervioso. <ul style="list-style-type: none"> – Agonistas y antagonistas de la acetilcolina. – Mecanismos de acción de las sustancias depresoras y estimulantes del sistema nervioso central. | <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de situaciones de lectura para posibilitar las ideas de los estudiantes sobre lo que significa tener salud y cómo se puede mejorar. • Presentación de casos de enfermedades relacionadas con los sistemas de regulación y control, y elaboración de hipótesis y conclusiones. • Lectura de información para establecer semejanzas y diferencias. • Participar en debates relacionados con el consumo de sustancias químicas cuya clasificación es ambigua. • Elaborar hipótesis a partir de un caso. • Interpretación de imágenes y elaboración de explicaciones a partir de ellas. • Presentación de casos e identificación de posibles consecuencias frente a la imposibilidad de eliminar sustancias tóxicas del organismo. • Organización de los alumnos en pequeños grupos para el estudio de casos. | <ul style="list-style-type: none"> • Identificar las causas de enfermedades relacionadas con los sistemas de regulación y control: genéticas, orgánicas y por consumo de fármacos. • Identificar el papel de hormonas en el mantenimiento del la homeostasis. • Establecer semejanzas y diferencias entre las drogas y los medicamentos. • Debatir acerca de la ambigüedad de ciertas sustancias teniendo en cuenta las clasificaciones de las sustancias químicas. • Analizar una campaña de prevención y establecer criterios para valorarla. • Elaborar hipótesis a partir de un caso del mal funcionamiento del hígado. • Establecer semejanzas y diferencias entre los mecanismos de acción de distintas drogas que actúan sobre el sistema nervioso central. • A partir de posibles situaciones, elegir la más adecuada y justificar. • Argumentar lo que sucedería si no funcionara correctamente un órgano. | <ul style="list-style-type: none"> • Establecer criterios de comparación. • Reconocer la importancia de las campañas de prevención y los ámbitos en los que se desarrollan. • Integrar las funciones de algunos órganos y reconocer su función en la homeostasis. • Reconocimiento de los propósitos de lectura de los casos. • Elaboración de argumentaciones con relación a la imposibilidad de eliminar sustancias tóxicas del organismo. • Establecer relaciones entre consumo de sustancias y factores sociales. | <ul style="list-style-type: none"> • Valoración del trabajo en grupo para la construcción del conocimiento. • Valoración del propio cuerpo y de su cuidado. • Valoración de las campañas de prevención y su importancia. • Construcción en el aula de un clima de intercambio en un marco de respeto. • Elaborar debates en los que se planteen acuerdos y disensos fundamentados. • Resguardo de los intercambios para que se produzcan en un clima de respeto por las ideas propias y de los otros, basados en argumentos válidos. • Valoración de la diversidad de puntos de vista sobre un mismo tema. • Aceptación de las objeciones para poder revisar los puntos de vista. |

CAPÍTULO 9. LAS PROTEÍNAS: BIOMOLÉCULAS POLIFUNCIONALES

Expectativas de logro

- Identificar los propósitos de las situaciones de lectura para actuar de manera competente frente a un texto.
- Identificar la variedad de funciones que cumplen las proteínas.
- Relacionar la estructura de las proteínas con su función biológica.
- Reconocer a las proteínas como moléculas indispensables para el metabolismo.
- Explicar la base de la especificidad de la acción enzimática.
- Reconocer las propiedades óptimas de funcionamiento de una enzima para llevar a cabo la actividad enzimática.
- Elaborar hipótesis y argumentos que las sostengan.
- Participar activamente en las actividades propuestas.
- Trabajar cooperativamente en los pequeños grupos de trabajo.

| EJE/NAP | CONTENIDOS | ORIENTACIONES DIDÁCTICAS/SITUACIONES DE ENSEÑANZA | ACTIVIDADES | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | EDUCACIÓN EN VALORES |
|--|--|--|---|---|---|
| EN RELACIÓN CON LOS SERES VIVOS: DIVERSIDAD, UNIDAD, INTERRELACIONES Y CAMBIOS • La identificación de relaciones entre los contenidos abordados y las temáticas científicas actuales que generan debates en la sociedad (clonación, alimentos transgénicos, huellas de ADN, etcétera). | <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de biomolécula. • Las proteínas como biomoléculas. • Los componentes de las proteínas: aminoácidos. <ul style="list-style-type: none"> – Formación del enlace peptídico. • Estructura de las proteínas. <ul style="list-style-type: none"> – Estructura primaria. – Estructura secundaria. – Estructura terciaria. – Estructura cuaternaria. • Relación estructura-función en las proteínas. <ul style="list-style-type: none"> – Proteínas fibrosas. – Proteínas globulares. – Proteínas mixtas. • Las propiedades de las proteínas. <ul style="list-style-type: none"> – Especificidad. – Solubilidad. – Desnaturalización y renaturalización por acción de la temperatura. • Las enzimas y su relación con el metabolismo. <ul style="list-style-type: none"> – El descubrimiento de las enzimas. – Las propiedades de las enzimas. – Mecanismos de acción enzimática: modelo de llave-cerradura y modelo de encaje-inducido. – El papel de las enzimas en el metabolismo. | <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de situaciones de lectura para rescatar los saberes previos de los estudiantes con relación a las funciones de las proteínas. • Lectura e interpretación de reacciones químicas, como la formación del enlace peptídico. • Lectura y elaboración de hipótesis a partir de un texto dado. • Presentación de imágenes y elaboración de conclusiones a partir de ellas. • Interpretación de gráficos sobre la función enzimática. • Lectura de casos históricos sobre el papel de las enzimas en el metabolismo. • Interpretación de gráficos sobre las condiciones óptimas para la actividad enzimática. • Elaborar hipótesis a partir de gráficos. • Lectura de casos y elaboración de explicaciones. • Lectura de textos para elaborar comparaciones y | <ul style="list-style-type: none"> • Establecer características comunes a todas las proteínas. • Reconocimiento de las diferencias entre aminoácidos entre sí. • Elaborar hipótesis acerca de la diversidad de proteínas. Establecer semejanzas y diferencias entre la estructura secundaria y la terciaria de las proteínas. • Identificar la forma de las proteínas con sus funciones estructurales o funcionales. • Identificar proteínas de importancia biológica. • Relacionar cambios en los factores ambientales y la funcionalidad de las proteínas. • Reconocer, a partir de un gráfico, los estados energéticos inicial y final de una reacción química, los reactivos y los productos. • Identificar las condiciones óptimas para el funcionamiento de las enzimas a partir de gráficos. • Analizar un caso en el cual se modifican las condiciones óptimas para la actividad enzimática. • Establecer semejanzas y diferencias entre los modelos de mecanismos de | <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de la relación entre la estructura y la función de las proteínas. • Vincular la estructura de las proteínas con su función biológica. • Vincular cambios en condiciones ambientales y la pérdida o la ganancia de la función proteica. • Reconocer a las proteínas partícipes necesarias de una reacción química metabólica, pero no como reactivos o productos. • Reconocer la formación de productos como una medida de la actividad enzimática. • Establecer criterios de comparación. • Establecer criterios de clasificación. | <ul style="list-style-type: none"> • Valoración del trabajo en grupo para la construcción del conocimiento. • Construcción en el aula de un clima de intercambio en un marco de respeto. • Valoración de casos históricos para la construcción del conocimiento. |

| | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> – Reacciones anabólicas, catabólicas, endergónicas y exergónicas. – Los mecanismos de acción enzimática en la regulación de la glucemia: glucogénesis y glucogenólisis. ● Las funciones de las proteínas. – Función estructural. – Función de transporte. – Almacenamiento. – Señalización. – Receptores. – Proteínas motoras. – Proteínas de defensa. – Proteínas enzimáticas. | <p>clasificaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Lectura de casos y elaboración de hipótesis. | <p>acción enzimática.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Describir los mecanismos de acción de las enzimas en el metabolismo. ● Describir los mecanismos de acción enzimática a partir de un caso. ● Elegir una respuesta correcta entre varias respuestas dadas y justificar la elección. ● Elaborar hipótesis en diferentes casos de la pérdida de la funcionalidad de las proteínas. | | |
|--|---|--|---|--|--|

CAPÍTULO 10. DEL ADN A LAS PROTEÍNAS

| EJE/NAP | CONTENIDOS | ORIENTACIONES DIDÁCTICAS/SITUACIONES DE ENSEÑANZA | ACTIVIDADES | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | EDUCACIÓN EN VALORES |
|--|---|--|--|---|---|
| <p>EN RELACIÓN CON LOS SERES VIVOS: DIVERSIDAD, UNIDAD, INTERRELACIONES Y CAMBIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • La identificación de relaciones entre los contenidos abordados y las temáticas científicas actuales que generan debates en la sociedad (clonación, alimentos transgénicos, huellas de ADN, etcétera). | <ul style="list-style-type: none"> • El ADN como molécula que lleva información heredable. • Genes y cromosomas. • Estructura del ADN. <ul style="list-style-type: none"> – Regla de apareamiento de bases. – Estructura de la cromatina. – Estructura de los cromosomas. – El descubrimiento de la estructura del ADN: casos históricos. • La replicación del ADN. <ul style="list-style-type: none"> – Etapas. – Replicación semiconservativa. • Síntesis de proteínas. <ul style="list-style-type: none"> – Transcripción. – Traducción. – Estructura: tipos y funciones del ARN. • El código genético. <ul style="list-style-type: none"> – Características y propiedades. • Genoma humano. <ul style="list-style-type: none"> – Historia del proyecto. – Implicancias. – Beneficios. – Situación actual. • Mutaciones en el ADN. <ul style="list-style-type: none"> – Cromosómicas. – Genéticas. • Fenotipo y genotipo. • Ingeniería genética: técnicas de ADN recombinante. • Plantas y animales transgénicos. | <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de situaciones de lectura para posibilitar el establecimiento de relaciones entre temas dados. • Presentación de ejemplos para establecer semejanzas y diferencias respecto del ADN entre diferentes grupos de seres vivos. • Interpretar imágenes para elaborar explicaciones. • Lectura y análisis de experimentos históricos. • Lectura de casos y elaboración de hipótesis. • Interpretación de imágenes vinculadas a procesos. • Lectura de información de divulgación. • Análisis y debate sobre proyectos genéticos pasados y actuales. • Trabajo en pequeños grupos para elaborar textos, buscar información y establecer semejanzas y diferencias. | <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar explicaciones sobre la función del ADN. • Describir la estructura del ADN a partir de la lectura de información y el análisis de imágenes. • Analizar los aportes de los experimentos históricos vinculados con el descubrimiento de la estructura del ADN. • Elaboración de hipótesis sobre los mecanismos de replicación del ADN. • Definir conceptos científicos. • Identificar los productos de la transcripción y de la traducción. • Análisis del código genético y la diversidad de combinaciones de bases posibles. • Debatir acerca de las implicancias, alcances y beneficios de investigaciones actuales. • Identificar los tipos de mutaciones y sus causas. • Explicar el mecanismo de duplicación, transcripción y traducción, y su relación con las estructuras del ADN y del ARN. • Elegir una opción correcta entre varias propuestas y justificar. • Identificar los tipos de ARN y sus funciones. • Investigar en grupos sobre diferentes enfermedades genéticas y sobre los trabajos científicos sobre ellas. | <ul style="list-style-type: none"> • Reflexionar sobre la construcción histórica de los conocimientos en su contexto. • Ampliar el concepto de fenotipo y genotipo, y su influencia. • Análisis crítico de los alcances, fines y posibilidades de la ciencia. • Reconocimiento de los propósitos de lectura de casos. • Elaborar explicaciones coherentes con relación a la replicación semiconservativa. • Elaboración de argumentaciones con relación a los alcances de la ciencia y sus valores. | <ul style="list-style-type: none"> • Valoración del trabajo en grupo para la construcción del conocimiento. • Valoración de casos históricos para la construcción del conocimiento. • Intercambiar argumentos en un clima de respeto. • Postura crítica respecto de los modos de recrear las circunstancias de los descubrimientos científicos. • Revisar las imágenes de ciencia que circulan en la sociedad. • Entender la ciencia como una actividad humana atravesada por valores, intereses, contextos, sociedades, etc. |

CAPÍTULO 1. RELACIÓN Y CONTROL EN LOS SERES VIVOS

Expectativas de logro

- Identificar los propósitos de las situaciones de lectura para actuar de manera competente frente a un texto.
- Identificar variedad de estímulos, de procesamientos y de respuestas.
- Explicar la base de la especificidad de los receptores de estímulos.
- Proponer hipótesis con la idea que son respuestas tentativas a preguntas.
- Proporcionar argumentos para sostener las hipótesis planteadas.
- Participar activamente en las actividades propuestas.
- Trabajar cooperativamente en los pequeños grupos de trabajo.

| BLOQUE | CONTENIDOS | ORIENTACIONES DIDÁCTICAS/SITUACIONES DE ENSEÑANZA | ACTIVIDADES | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | EDUCACIÓN EN VALORES |
|------------------------------|---|---|---|--|--|
| LA RESPUESTA AL MEDIO | <ul style="list-style-type: none"> • Diversidad de cambios internos y externos en los seres vivos. • Función de relación y control. <ul style="list-style-type: none"> – Los seres vivos como sistemas. – Entradas y salidas de los sistemas vivos. – Modelo de estímulo-procesamiento-respuesta. • Receptores de estímulos. <ul style="list-style-type: none"> – Especificidad de los receptores. – Receptores de estímulos externos. – Receptores de estímulos internos. • Variedad de respuestas y de formas de ejecución. <ul style="list-style-type: none"> – Comunicación. – Modelo de emisor-mensaje-receptor. – Instinto. | <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de situaciones de lectura para posibilitar la explicitación de los conceptos aprendidos con anterioridad. • Presentación de casos e identificación de las posibles causas en las diferencias entre sistemas que permiten captar estímulos en especies diferentes. • Observación del entorno cotidiano poniendo énfasis en los estímulos externos que son posibles captar. • Presentación de situaciones en las que se puede identificar los elementos del modelo estímulo-procesamiento-respuesta. • Organización de los alumnos en grupos para buscar información. • Presentación de casos e identificación de posibles consecuencias frente a la imposibilidad de percibir estímulos externos. • Lectura de casos históricos sobre el instinto como respuesta. • Lectura de ejemplos sobre la función | <ul style="list-style-type: none"> • Lectura de situaciones en donde hay diferencias entre especies en relación con la posibilidad de captar un estímulo. • Elaboración de posibles explicaciones sobre la diferencia entre especies distintas al captar estímulos. • Realizar una lista de estímulos que es posible captar y describir las respuestas asociadas a esos estímulos. • A partir de la lectura de un ejemplo, identificar todos los elementos del modelo de estímulo-procesamiento-respuesta. • Búsqueda de información sobre los fotorreceptores humanos. • Argumentar lo que sucedería si un organismo no pudiese captar estímulos externos. • Análisis de casos históricos sobre el instinto. Elaboración de | <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de los propósitos de lectura de los casos. • Elaborar explicaciones coherentes con relación a la diferencia en la posibilidad de captar estímulos. • Identificación de estímulos externos y respuestas asociadas a ellos. • Elaboración de argumentaciones con relación a la imposibilidad de captar estímulos externos incorporando la función de homeostasis. • Explicación de hechos observables de comportamiento | <ul style="list-style-type: none"> • Valoración del trabajo en grupo para la construcción del conocimiento. • Construcción en el aula de un clima de intercambio en un marco de respeto. • Compartir información entre todos y todas. • Valoración de casos históricos para la construcción del conocimiento. • Elaborar debates en los cuales se planteen acuerdos y disensos fundamentados. • Resguardo de los intercambios para que se produzcan en un clima de respeto por |

| | | | | | |
|--|---|---|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> – Comportamientos aprendidos. ● Mecanismos de elaboración de respuestas. – Sistemas con función de relación. – Sistemas con función de control. ● Relación y control a nivel celular. – Variedad de señales del medio. – Variedad de receptores celulares. – Respuestas celulares: división, cambio en la forma, producción de sustancias, muerte celular programada. ● Relación entre respuesta, genes y evolución. – Selección natural. – Carácter hereditario de las respuestas. – Fuentes de variabilidad. – ADN como determinante de la función de relación y control. | <p>de relación y control a nivel celular.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Organización de los alumnos en pequeños grupos para el estudio de casos. ● Elaboración de ejemplos en los que se cumplan determinadas pautas con relación al modelo de estímulo-procesamiento-respuesta. ● Lectura y resolución de casos relacionados con la recepción de estímulos, la elaboración y la ejecución de respuestas. ● Observación de imágenes, elaboración de explicaciones y de argumentaciones vinculadas a lo que se interpreta de ellas. | <p>explicaciones y análisis de situaciones hipotéticas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Análisis de casos en relación con la comunicación entre células. ● Elaboración de hipótesis en relación con la aparición de comportamientos a lo largo de la evolución. ● Lectura de un texto donde se identifiquen las relaciones entre las enfermedades autoinmunes y la comunicación entre células. ● Observación de imágenes, elaboración de una argumentación sobre la percepción y elaboración de un resumen sobre el tema. | <p>animal.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Predecir resultados. ● Relacionar las causas de la falla en la comunicación entre células y los efectos asociados a ellas. ● Establecer relaciones entre los genes, la variabilidad, la evolución y la diversidad de respuestas. ● Elaboración colectiva de argumentaciones. | <p>las ideas propias y de los otros, basados en argumentos válidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Valoración de la diversidad de puntos de vista sobre un mismo tema. ● Aceptación de las objeciones para poder revisar los puntos de vista. |
|--|---|---|--|--|---|

CAPÍTULO 2. ESTÍMULOS Y RESPUESTAS EN LAS PLANTAS

Expectativas de logro

- Identificar los propósitos de las situaciones de lectura para actuar de manera competente frente a un texto.
- Identificar variedad de estímulos, de procesamientos y de respuestas en plantas.
- Analizar casos históricos y sus aportes en relación con las respuestas de las plantas ante distintos estímulos.
- Proponer hipótesis sobre casos históricos en relación con las respuestas de las plantas.
- Proporcionar argumentos para obtener las hipótesis planteadas.
- Participar activamente en las actividades propuestas.
- Trabajar cooperativamente en los pequeños grupos de trabajo.

| BLOQUE | CONTENIDOS | ORIENTACIONES DIDÁCTICAS/SITUACIONES DE ENSEÑANZA | ACTIVIDADES | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | EDUCACIÓN EN VALORES |
|------------------------------|---|---|--|--|--|
| LA RESPUESTA AL MEDIO | <ul style="list-style-type: none"> • Diversidad de respuestas en plantas. • Experimentos históricos en relación con las respuestas de las plantas. • Diversidad de estímulos que captan las plantas. • Limitaciones de las plantas comparadas con los animales en relación con la alimentación, la reproducción y la defensa. • El movimiento como una forma de respuesta: diversidad de tropismos, nastias y ritmos circadianos. <ul style="list-style-type: none"> – Similitudes y diferencias en relación con estos movimientos. • Respuestas de las plantas a la luz. <ul style="list-style-type: none"> – Fototropismo en raíz, tallo y hojas. – Fotonastia y nictinastia. – Origen de estos movimientos. – Fotoperiodicidad. – Valor crítico. • Reloj biológico. <ul style="list-style-type: none"> – Experimentos históricos sobre el reloj biológico. – Ritmos circadianos. • Respuestas de las plantas a la gravedad. <ul style="list-style-type: none"> – Gravitropismo en la raíz y el tallo. | <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de situaciones de lectura para posibilitar la explicitación de ideas sobre la forma que tienen las plantas de captar estímulos y las formas de defensa frente a herbívoros. • Lectura de experimentos históricos y análisis de los resultados. • Presentación de situaciones en las cuales se evidencien las dificultades a las que están sometidas las plantas para responder a estímulos. • Trabajos en pequeños grupos para la búsqueda de información. • Análisis de casos en los que se identifiquen distintos aspectos de un mismo estímulo como disparador de una respuesta en plantas. • Análisis de imágenes que dan cuenta de la diversidad de respuestas a la luz, y de la diversidad de mecanismos que son regulados por esta. • Lectura y análisis de experimentos históricos sobre el reloj biológico. • Análisis de imágenes que den cuenta de los efectos del | <ul style="list-style-type: none"> • A partir de la lectura de un experimento histórico, identificación de tipos de estímulos, respuestas generadas a partir de estos y elaboración de explicaciones sobre las dificultades de realizar trabajos de investigación utilizando plantas. • Identificación de respuestas de las plantas a partir de un caso. • Búsqueda en grupos de ejemplos de plantas con fototropismo positivo. Justificación de la elección. • Elaboración de informe sobre el tema y presentación en clase. • Identificación de distintos aspectos sobre el mismo estímulo. • Elaboración de explicaciones sobre la observación de un caso de respuesta a la luz. • Análisis de un experimento histórico sobre el reloj biológico en plantas. • Búsqueda de información sobre plantas con diferente valor crítico. • Identificación de diferentes respuestas a la gravedad a partir del análisis de imágenes. • Identificación de respuestas a los estímulos mecánicos. • Establecimiento de diferencias entre las defensas activas y las inducibles en las plantas. • Elaboración de una explicación en | <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de estímulos que reciben las plantas y su origen. • Identificación de las formas de defensa de las plantas. • Establecimiento de similitudes y diferencias entre los distintos tipos de movimientos de las plantas. • Selección de información relevante. • Utilización de lenguaje adecuado. • Justificar de manera fundamentada. • Identificación de las variables de un experimento. • Elaborar argumentaciones. • Elaborar hipótesis en situaciones experimentales. • Reconocimiento de los propósitos de lectura de casos. • Explicación de hechos observables de crecimiento o movimiento en plantas. | <ul style="list-style-type: none"> • Valoración del trabajo en grupo para la construcción del conocimiento. • Construcción en el aula de un clima de intercambio en un marco de respeto. • Compartir información entre todos y todas. • Valoración de casos históricos para la construcción del conocimiento. • Elaborar debates en los cuales se planteen acuerdos y consensos fundamentados. • Resguardo de los intercambios para que se produzcan en un clima de respeto por las ideas propias y de los otros, basados en argumentos válidos. • Valoración de la diversidad de puntos de vista sobre un mismo tema. • Aceptación de las objeciones para poder revisar los puntos de |

| | | | | | |
|--|--|--|---|---|---------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Respuestas de las plantas a estímulos mecánicos. <ul style="list-style-type: none"> – Tigmotropismo. – Tigmonastia. ● Respuestas de las plantas a otros estímulos. <ul style="list-style-type: none"> – Respuestas al agua: hidronastia e hidrotropismo. – Respuestas a la temperatura: termonastia. – Respuestas a sustancias químicas: quimiotropismo. – Respuestas a agentes patógenos: defensas pasivas y defensas inducibles. – Comunicación entre plantas: experimentos históricos. – Respuestas a la herbivoría: defensas químicas, defensas físicas, reclutamiento de animales. | <p>gravitropismo sobre diferentes partes de la planta.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Presentación de ejemplos y de experimentos sobre las respuestas de las plantas al agua, a la temperatura, a las sustancias químicas y a los agentes patógenos, y análisis de esas respuestas. ● Lectura y análisis de un experimento histórico con relación a la comunicación entre plantas. ● Presentación de situaciones de defensa de las plantas frente a los herbívoros. ● Organización de los alumnos en grupos para buscar información. ● Presentación de casos e identificación de posibles consecuencias frente a la imposibilidad de percibir estímulos externos. | <p>la que se detalle lo sucedido en un caso histórico de muerte masiva de plantas de papa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Elaboración de argumentos sobre la función de compuestos por parte de las plantas y su importancia. ● Lectura de textos para identificar estímulos y respuestas en plantas. ● Elaborar definiciones. ● Elaboración de posibles explicaciones sobre los resultados de un experimento. ● Elaborar explicaciones sobre un hecho cotidiano relacionado con el crecimiento de las plantas. ● Búsqueda de información sobre las plantas y su diversidad de respuestas frente a un estímulo determinado. ● Análisis de casos de comunicación entre plantas. | <ul style="list-style-type: none"> ● Predecir resultados. ● Elaboración colectiva de argumentaciones. | <p>vista.</p> |
|--|--|--|---|---|---------------|

CAPÍTULO 3. PERCEPCIÓN DE ESTÍMULOS EN LOS ANIMALES

Expectativas de logro

- Identificar los propósitos de las situaciones de lectura para actuar de manera competente frente a un texto.
- Identificar variedad de procesamientos y de respuestas.
- Establecer relaciones causa-efecto en un marco complejo de estímulos y respuestas.
- Comprender la complejidad de los sistemas de recepción de estímulos y su interacción.
- Elaborar conclusiones y argumentaciones.
- Participar activamente en las actividades propuestas.
- Trabajar cooperativamente en los pequeños grupos de trabajo.

| BLOQUE | CONTENIDOS | ORIENTACIONES DIDÁCTICAS/SITUACIONES DE ENSEÑANZA | ACTIVIDADES | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | EDUCACIÓN EN VALORES |
|------------------------------|---|---|---|---|---|
| LA RESPUESTA AL MEDIO | <ul style="list-style-type: none"> • Diversidad de estímulos y receptores. • Mecanismos de percepción de estímulos en diferentes seres vivos y sus respuestas asociadas. • Diversidad de mecanismos de recepción de estímulos. <ul style="list-style-type: none"> – Diversidad de sistemas nerviosos. – Clasificación de receptores: exteroceptores, interoceptores, propioceptores. – Tipos de energía y receptores asociados a ellas: fotorreceptores, electroreceptores, magnetorreceptores, mecanorreceptores, termorreceptores, quimiorreceptores. • Diferentes mecanismos que permiten captar la luz. <ul style="list-style-type: none"> – Ojos y visión en invertebrados: ocelos y ojos compuestos. – Ojos y visión en vertebrados: bastones y conos. – Ojo humano. – Formas de ver los colores y categorías de visión: | <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de situaciones de lectura para posibilitar la explicitación de los conceptos aprendidos con anterioridad. • Presentación de situaciones en las que están involucrados predadores y presas. Importancia de la relación con el medio y elaboración de respuestas. • Observación de imágenes para comparar sistemas nerviosos diversos. • Sistematización de la información con relación a diversidad de formas de energía y diversidad de receptores. • Lectura de casos y observación de imágenes para analizar las ventajas adaptativas de los distintos tipos de ojo de los invertebrados. • Interpretación de imágenes infográficas sobre el ojo humano y su funcionamiento. • Interpretación de gráficos en relación con la eficiencia de distintos fotorreceptores para captar diferentes tipos de luz. • Presentación de casos de diferentes maneras de ver en la oscuridad, más allá del sentido de la vista. • Análisis de diferentes situaciones para distintas formas de visión con relación a sus ventajas adaptativas. • Lectura de experimentos históricos con relación a los descubrimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Identificar conceptos aprendidos y por aprender. • Elaborar argumentaciones en relación con la recepción de estímulos y la elaboración de respuestas como base del funcionamiento de los seres vivos. • Identificación de las ventajas con relación a captar estímulos y ejecutar respuestas. • Analizar diferentes sistemas nerviosos y sus implicancias con relación a la función de relación. • Identificación de los receptores involucrados en la sensación táctil. • Comparar los distintos tipos de ojo, sus ventajas y desventajas. • Elaborar argumentos con relación a las ventajas adaptativas de la visión en color. • Elaborar argumentos con relación a las ventajas adaptativas de la visión estereoscópica. • Identificar los distintos tipos de visión en color y sus causas. • Elaborar hipótesis acerca de las ventajas de los sistemas de electrorecepción y magnetorrecepción. • Análisis de un experimento histórico con relación al descubrimiento de la electrorecepción. • Identificación de estructuras relacionadas con la termorrecepción y la mecanorrecepción, y de los tipos de | <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de los propósitos de lectura de los casos. • Elaborar explicaciones coherentes con relación a la diferencia en la posibilidad de captar estímulos. • Identificación de estímulos externos e internos, y respuestas asociadas a ellos. • Incorporar en los textos elaborados un lenguaje adecuado. • Selección de información relevante. • Establecer relaciones de causa-efecto. • Elaboración colectiva de argumentaciones. • Explicar hechos observables. • Interpretar gráficos e imágenes. • Explicación de | <ul style="list-style-type: none"> • Valoración del trabajo en grupo para la construcción del conocimiento. • Construcción en el aula de un clima de intercambio en un marco de respeto. • Compartir información entre todos y todas. • Valoración de casos históricos para la construcción del conocimiento. • Reconocer la importancia del acceso a las fuentes de conocimiento para todos y todas. • Reconocer la importancia de los proyectos de inclusión para personas con algún tipo de discapacidad. • Integración de todos y todas en las actividades. • Resguardo de los intercambios para que se produzcan en un |

| | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------|--|
| | <p>tetracromática, tricromática, dicromática y monocromática.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mecanismos para “ver” en la oscuridad. – Visión estereoscópica: ventajas y desventajas respecto de otros tipos de visión. ● Mecanismos que permiten captar las ondas eléctricas y electromagnéticas. – Electrorrecepción pasiva y activa. – Magnetorrecepción. – Descubrimiento de la electrorrecepción. ● El sentido del tacto y la percepción del medio. – Sentido del tacto: termorreceptores y mecanorreceptores. – Sentido del tacto en otros animales. – Sentido del tacto en humanos. ● Mecanorrecepción: el oído. – Mecanorreceptores. – Fonorreceptores. – Oído humano y proceso de audición. – Sentido del equilibrio. ● Estímulos químicos: el gusto y el olfato. – Quimiorrecepción y quimiotaxia. – El gusto y el olfato en humanos. | <p>vinculados con la electrorrecepción.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Análisis de casos para distintas formas de percibir el medio. <p>Interpretación de estas como otras formas de sentido del tacto.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Presentación de casos en los cuales se ponen de manifiesto sentidos del oído alternativos al humano. ● Presentación de situaciones en las que se puede identificar los elementos del modelo estímulo-procesamiento-respuesta. ● Organización de los alumnos en grupos para buscar información. ● Organización de los alumnos en pequeños grupos para el estudio de casos. ● Observación de imágenes, elaboración de explicaciones y de argumentaciones vinculadas a lo que se interpreta de ellas. ● Explicación de esquemas dados con relación al modelo estímulo-procesamiento-respuesta. ● Lectura de textos y elaboración de argumentaciones con relación al valor adaptativo de la visión. ● Lectura de textos para identificar los elementos del modelo de estímulo-procesamiento-respuesta. ● Trabajo en pequeños grupos e intercambio entre grupos a partir de producciones. ● Lectura grupal de textos. <p>Identificación de información relevante y elaboración de argumentaciones grupales.</p> | <p>estímulos que captan estas estructuras.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identificación de los receptores del tacto en los humanos. ● Elaboración de argumentaciones sobre la diferencia en distintas especies con relación a la recepción del sonido. ● Elaboración de un texto en donde se justifique la interpretación del sonido como parte del proceso de recepción y elaboración. ● Establecer relaciones entre la función del gusto y del olfato en los humanos. ● Elaboración de hipótesis sobre las condiciones para el buen funcionamiento del sentido del olfato. ● Establecimiento de semejanzas y diferencias entre el sentido del gusto y del olfato. ● Elaboración de textos a partir de un esquema sobre la función de relación. ● Argumentar a partir de un texto sobre la importancia adaptativa del sentido de la vista. ● Las relaciones entre las enfermedades autoinmunes y la comunicación entre células. ● Observación de imágenes, elaboración de una argumentación sobre la percepción y elaboración de un resumen sobre el tema. | <p>hechos observables.</p> | <p>clima de respeto por las ideas propias y de los otros, basados en argumentos válidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Valoración de la diversidad de puntos de vista sobre un mismo tema. ● Aceptación de las objeciones para poder revisar los puntos de vista. |
|--|--|--|--|----------------------------|--|

CAPÍTULO 4. EL COMPORTAMIENTO DE LOS ANIMALES

Expectativas de logro

- Identificar los propósitos de las situaciones de lectura para actuar de manera competente frente a un texto.
- Identificar variedad de comportamientos en los animales y en el ser humano.
- Comprender al comportamiento como un fenómeno multicausal.
- Reconocer la influencia de factores genéticos y ambientales en el comportamiento de los animales y del ser humano.
- Valorar la construcción intersubjetiva del conocimiento científico.
- Participar activamente en las actividades propuestas.
- Trabajar cooperativamente en los pequeños grupos de trabajo.

| BLOQUE | CONTENIDOS | ORIENTACIONES DIDÁCTICAS/SITUACIONES DE ENSEÑANZA | ACTIVIDADES | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | EDUCACIÓN EN VALORES |
|------------------------------|--|---|---|---|--|
| LA RESPUESTA AL MEDIO | <ul style="list-style-type: none"> • Comportamientos como respuesta a los estímulos. • El estudio del comportamiento animal. <ul style="list-style-type: none"> – Factores genéticos y de aprendizaje. – Historia de la etología. – Experimentos de Tinbergen, Lorenz y Fish. – Conclusiones de los experimentos históricos con relación al valor adaptativo del comportamiento. • Comportamientos fijos. <ul style="list-style-type: none"> – Patrones de acción fija y estímulo señal. – Movimientos dirigidos: taxias y migraciones. • Comportamientos aprendidos. <ul style="list-style-type: none"> – Habitación. – Aprendizaje asociativo. – Impronta. – Imitación. – Cognición. • Comportamiento social. <ul style="list-style-type: none"> – Comunicación: señales químicas, visuales, táctiles, eléctricas y auditivas. – Elección de pareja. | <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de situaciones de lectura para posibilitar la explicitación de los conceptos aprendidos con anterioridad y por aprender. • Lectura de casos que permiten plantear preguntas genuinas con relación al comportamiento animal y establecer el objeto de estudio de la etología. • Lectura y análisis de casos históricos de estudios sobre etología y su relación con otros casos. • Análisis de casos que permiten establecer relaciones causa-efecto. • Establecimiento de relaciones entre un comportamiento observable y su influencia genética y/o ambiental. • Presentación de casos para comparar los distintos tipos de comportamiento y los elementos que permiten reconocerlos. • Organización en pequeños grupos para el análisis de casos, la producción de textos, comparar y argumentar. • Identificación de las señales que | <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de un texto en donde se argumente la influencia de la genética en los comportamientos a la luz de experimentos históricos analizados. • Identificación de alternativas en las relaciones causa-efecto. • Análisis de casos en los que se identifique el tipo de comportamiento y su justificación. • Búsqueda de información sobre diferentes tipos de comportamientos. • Planteo de hipótesis acerca de la importancia adaptativa de diferentes comportamientos. • Establecer relaciones entre distintos comportamientos y la importancia de que sean aprendidos por animales de la misma especie entre sí. • Identificación de los distintos tipos de comportamientos sociales. • Seleccionar distintos tipos de comportamientos en función de situaciones dadas y justificar la elección. • Búsqueda de información acerca de diferentes disciplinas que | <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de los propósitos de lectura de los casos. • Identificación de relaciones causa-efecto como un fenómeno no lineal. • Búsqueda de información relevante. • Elaborar argumentos sobre la base de información relevante. • Elaboración colectiva de conclusiones. • Explicación de hechos observables de comportamiento animal. • Establecer relaciones. • Elaboración colectiva de argumentaciones. | <ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la construcción colectiva del conocimiento científico. • Proceso de construcción del conocimiento científico como un saber compartido e intersubjetivo. • Trabajo en grupo para la construcción del conocimiento. • Construcción en el aula de un clima de intercambio en un marco de respeto. • Compartir información entre todos y todas. • Valoración de casos históricos para la construcción del conocimiento. • Resguardo de los intercambios para que se produzcan en un clima de respeto por las ideas propias y de los otros basados en argumentos válidos. |

| | | | | | |
|--|---|--|---|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> – Defensa: rebaño egoísta, altruista y cooperativo. – Sociedades en los invertebrados: abejas. – Sociedades en los vertebrados. ● Comportamiento humano. – Instintos humanos de conservación, reproducción y gregarios. | <p>intervienen en respuestas comportamentales a partir del análisis de ejemplos.</p> | <p>estudian el comportamiento humano.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Establecimiento de ventajas y desventajas del comportamiento social y su relación con la comunicación. ● Identificación de factores que permiten el desarrollo de sociedades en especies animales. ● A partir de la lectura de un texto, establecimiento de ventajas de diferentes formas de procesamiento de la información. ● En pequeños grupos, lectura de un texto, selección de información relevante, elaboración de conclusiones y confección de lámina. | | <ul style="list-style-type: none"> ● Respeto por la opinión de los demás. ● Establecimiento de acuerdos en la forma de trabajo. |
|--|---|--|---|--|---|

CAPÍTULO 5. ESTÍMULOS, RESPUESTAS Y COMUNICACIÓN EN LAS CÉLULAS

Expectativas de logro

- Identificar los propósitos de las situaciones de lectura para actuar de manera competente frente a un texto.
- Identificar variedad de estímulos, de procesamientos y de respuestas que producen las células.
- Comprender a la membrana plasmática como un límite, un medio de intercambio y un medio de comunicación entre las células y su entorno.
- Comprender la estructura y la composición química de la membrana plasmática, y su relación entre estas y sus funciones.
- Relacionar los mecanismos de comunicación entre células y el desarrollo de algunas enfermedades.
- Explicar la base de la especificidad de los receptores de estímulos y las señales que captan.
- Participar activamente en las actividades propuestas.
- Trabajar cooperativamente en los pequeños grupos de trabajo.

| BLOQUE | CONTENIDOS | ORIENTACIONES DIDÁCTICAS/SITUACIONES DE ENSEÑANZA | ACTIVIDADES | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | EDUCACIÓN EN VALORES |
|------------------------------|--|--|---|--|--|
| LA RESPUESTA AL MEDIO | <ul style="list-style-type: none"> • Las células y la función de relación. • Comunicación entre células. <ul style="list-style-type: none"> – Diversidad de estímulos y respuestas en organismos unicelulares. – El papel de la membrana plasmática en la función de relación. • El límite de las células: la membrana plasmática. <ul style="list-style-type: none"> – Estructura de la membrana plasmática. – Modelo del mosaico fluido. – Composición química de la membrana plasmática. – Funciones de la membrana plasmática. • Los componentes de la membrana como receptores de señales del medio extracelular. <ul style="list-style-type: none"> – Organización de los receptores de membrana; dominio extracelular e intracelular. – Modelo de llave-cerradura. – Especificidad de señales y receptores. | <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de situaciones de lectura para posibilitar la explicitación de los conceptos aprendidos con anterioridad. • Análisis de organismos unicelulares en su entorno como seres vivos que captan estímulos y generan respuestas. • Presentación de las propiedades de la membrana plasmática y establecimiento de sus funciones en relación con las propiedades. • Observación e interpretación de imágenes infográficas. • Presentación de casos en donde se establezcan la naturaleza de las relaciones señales-receptor. • Elaboración de explicaciones y descripciones de mecanismos de acción de señales químicas en las células. • Elaboración de explicaciones a través de gráficos y textos. • Interpretación de imágenes. • Lectura en pequeños grupos de textos. | <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de señales y respuestas en organismos unicelulares. • Elaboración de hipótesis en relación con la importancia de la fluidez de la membrana plasmática. • Establecimiento de relaciones entre la composición y la estructura de la membrana plasmática y sus funciones. • Elaboración de hipótesis en relación con el mecanismo de acción, y reconocimiento de señales químicas y receptores de membrana. • Elaborar una explicación escrita y gráfica del modelo llave-cerradura. • Elaboración de un texto en donde se explique el proceso de transducción. • Argumentar la relación adaptativa existente entre la posibilidad de las células de captar señales y producir respuestas. • Explicar la relación causa-efecto compleja existente entre una señal química y los múltiples efectos que causa. • Identificación y argumentación de ventajas de la vida en colonia. • Reconocer distintos tipos de unión entre células y su papel en la comunicación. • Explicación de un caso en el que las uniones químicas no se establecen | <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de los propósitos de lectura de los casos. • Selección de información relevante. • Elaboración de argumentos, hipótesis, establecimiento de relaciones. • Identificación de estímulo, tipo de comunicación y célula diana. • Explicación de hechos observables en relación con las enfermedades vinculadas a la comunicación celular. • Predecir resultados. • Relacionar las causas de la falla en la comunicación entre células y los efectos asociados a ellas. • Elaboración colectiva de argumentaciones. | <ul style="list-style-type: none"> • Valoración del trabajo en grupo para la construcción del conocimiento. • Construcción en el aula de un clima de intercambio en un marco de respeto. • Compartir información entre todos y todas. • Valoración de casos históricos para la construcción del conocimiento. • Valoración de la diversidad de puntos de vista sobre un mismo tema. • Aceptación de las objeciones para poder revisar los puntos de vista. |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> – Transducción de señales químicas. ● Tipos de señales y diversidad de respuestas. – Secreción. – Contracción. – Desplazamiento. – División, diferenciación y apoptosis. – Respuesta inmunológica. ● Comunicación entre células. – Elementos de la comunicación celular. – Estrategias de comunicación celular: por moléculas unidas a membrana, por señales químicas a diferente distancia (paracrina, sináptica y endocrina), por uniones entre células (estrechas, hendiduras y desmosomas). – Casos de fallas en la comunicación celular: el cáncer. | <ul style="list-style-type: none"> ● Elaboración en grupo de explicaciones, argumentaciones, relaciones, hipótesis. ● Elaboración de un texto a partir de una imagen sobre la base de los conceptos aprendidos. ● Búsqueda de información. ● Organización de los alumnos en grupos para buscar información. ● Lectura de ejemplos sobre la función de relación y control a nivel celular. ● Organización de los alumnos en pequeños grupos para el estudio de casos. ● Lectura y resolución de casos relacionados con la recepción de estímulos, la elaboración y la ejecución de respuestas. ● Observación de imágenes, elaboración de explicaciones y de argumentaciones vinculadas a lo que se interpreta de ellas. | <p>correctamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identificación de los niveles a los cuales puede fallar la comunicación celular y su relación con el desarrollo de enfermedades. ● Lectura de casos en los que se identifican los mecanismos de transporte de membrana involucrados y su justificación, mecanismos de acción de señales y sus respuestas asociadas, especificidad de las señales y respuestas. ● A partir de la lectura de un ejemplo, identificar los elementos del modelo llave-cerradura. ● Análisis de casos en relación con la comunicación entre células. ● Lectura de un texto donde se identifiquen las relaciones entre las enfermedades autoinmunes y la comunicación entre células. | | |
|--|--|--|--|--|--|

CAPÍTULO 6. REGULACIÓN E INTEGRACIÓN: EL SISTEMA NERVIOSO

Expectativas de logro

- Identificar los propósitos de las situaciones de lectura para actuar de manera competente frente a un texto.
- Identificar variedad de estímulos, de procesamientos y de respuestas.
- Caracterizar la estructura y la organización del sistema nervioso.
- Explicar los mecanismos de elaboración de respuestas.
- Reconocer al arco reflejo como la unidad funcional del sistema nervioso.
- Caracterizar la función de las neuronas y su mecanismo de acción.
- Comprender la naturaleza química y eléctrica del impulso nervioso.
- Explicar los mecanismos de acción de los neurotransmisores.
- Proponer hipótesis sobre un caso dado.
- Proporcionar argumentos para sostener las hipótesis planteadas.
- Participar activamente en las actividades propuestas.
- Trabajar cooperativamente.

| BLOQUE | CONTENIDOS | ORIENTACIONES DIDÁCTICAS/SITUACIONES DE ENSEÑANZA | ACTIVIDADES | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | EDUCACIÓN EN VALORES |
|--|---|---|--|---|--|
| REGULACIÓN E INTEGRACIÓN DE FUNCIONES | <ul style="list-style-type: none"> • Caminos posibles de regulación e integración de funciones. • El modelo de la caja negra de procesamiento de la información. • Órganos y organización del sistema nervioso humano. <ul style="list-style-type: none"> – Vías de entrada de información al sistema nervioso. • Células del sistema nervioso. <ul style="list-style-type: none"> – Partes de una neurona. – Clasificación de las neuronas de acuerdo con su función. – Las células de la glía. • El impulso nervioso. <ul style="list-style-type: none"> – Umbral. – Ley de todo o nada. – Potencial receptor. – Generación y conducción del impulso nervioso. – Sinapsis. | <ul style="list-style-type: none"> • Lectura de situaciones en las cuales se pone de manifiesto el modelo estímulo-procesamiento-respuesta. • Selección de casos para analizar los alcances del modelo y los aspectos de la función de relación y control que aún no puede explicar. • Interpretación de imágenes sobre la estructura de SNC, y las vías de entrada y salida de información hacia y desde este. • Lectura de información actualizada sobre las líneas de investigación sobre las células del SNC. • Presentación de situaciones cotidianas que disparan un impulso nervioso y su relación con el umbral y el potencial del receptor. • Planteo de casos en los que se tenga que elaborar una explicación a partir de una secuencia de imágenes. • Elaboración de explicaciones que | <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de mecanismos y estructuras que permiten captar información, elaborar y ejecutar respuestas en diversos seres vivos. • Identificación de señales y respuestas a partir de ejemplos. • Análisis de los alcances y las limitaciones del modelo de la caja negra. • Elaborar una explicación sobre los estímulos y las respuestas generadas a partir de un caso planteado por una imagen. • Identificación estructural de vías nerviosas en imágenes. Identificación de su función. • Caracterización de las partes de las neuronas y su relación entre la estructura y la función. • Elaborar una explicación que dé cuenta de la importancia de todas las células del sistema nervioso. • Clasificar las neuronas de acuerdo con su función. • Descripción de la traducción de un estímulo externo en un impulso nervioso. | <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de los propósitos de lectura de los casos. • Elaborar explicaciones coherentes con relación al disparo del potencial de acción. • Integración de las funciones del sistema nervioso a partir de casos dados. • Explicación de hechos observables. • Predecir resultados. • Relacionar causas y efectos con relación al funcionamiento del sistema nervioso. • Establecer relaciones entre la estructura y la función de las células. • Elaboración colectiva de argumentaciones. • Traducir una imagen en una explicación. | <ul style="list-style-type: none"> • Valoración del trabajo en grupo para la construcción del conocimiento. • Construcción en el aula de un clima de intercambio en un marco de respeto. • Valoración de casos históricos para la construcción del conocimiento. • Resguardo de los intercambios para que se produzcan en un clima de respeto por las ideas propias y de los otros, basados en argumentos válidos. • Valoración de la diversidad de puntos de vista sobre un mismo tema. • Aceptación de las objeciones para poder |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|-------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> – Placa motora. – Diversidad de neurotransmisores, sus funciones y mecanismos de acción. ● Partes y organización del sistema nervioso humano. – Organización estructural y funcional. – Sustancia gris y sustancia blanca. – Vías sensitivas y motoras. – Nervios mixtos. ● El sistema nervioso central. – Unidad de análisis: arco reflejo. – Encéfalo. – Zonas de la corteza cerebral y sus funciones. ● El sistema nervioso periférico. – Nervios espinales y raquídeos. – Sistema nervioso periférico autónomo y somático. – Sistema nervioso autónomo simpático y parasimpático. ● Funciones del sistema nervioso. ● Estudio del sistema nervioso en la historia. ● Evolución del sistema nervioso en los humanos. | <p>den cuenta de la importancia y el valor adaptativo del funcionamiento del sistema nervioso a partir de un ejemplo dado.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Establecer relaciones entre la estructura y la función de las células. ● Trabajo con casos históricos vinculados a las áreas del cerebro y su función, y a la naturaleza química y eléctrica del impulso nervioso. ● Análisis de argumentos de películas en relación con las actividades del cerebro y la influencia de los medios cultural y social en estas. ● Elaboración de síntesis. ● Lectura de información de tipo divulgativa. ● Organización de los alumnos en pequeños grupos para el estudio de casos. ● Elaboración de ejemplos en los que se cumplan determinadas pautas con relación al procesamiento de la información. ● Observación de imágenes, elaboración de explicaciones y de argumentaciones vinculadas a lo que se interpreta de ellas. | <ul style="list-style-type: none"> ● Elaborar un texto en donde se explique en qué consiste el impulso nervioso. ● Caracterización de las funciones neuronales. ● Análisis y explicación de los mecanismos de acción de los neurotransmisores. ● Elaborar explicaciones que den cuenta de la disposición de la sustancia gris y de la sustancia blanca en el sistema nervioso. ● Identificar la importancia de los núcleos nerviosos. ● Establecer relaciones entre el funcionamiento del sistema nervioso, el valor adaptativo de su funcionamiento y la respuesta de huida. ● Establecer relaciones entre el desarrollo del sistema nervioso y el desarrollo de ciertas habilidades motoras, lingüísticas, etc. ● Elaborar textos en donde se explique el modelo de estímulo-procesamiento-respuesta a partir de ejemplos dados. ● Elaborar hipótesis sobre las posibles consecuencias de la falta de un neurotransmisor. ● Elaborar explicaciones para establecer la relación entre el SNP y el SNC. ● Explicar casos sobre el umbral y el potencial de acción de las neuronas. ● Lectura de un texto, identificación de estímulos en él, de tipos de respuestas, de caminos que sigue la información, cómo y dónde se procesa, y cuál es la respuesta. | <p>Identificar anatómicamente el sistema nervioso.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identificar las funciones del sistema nervioso, establecer relaciones entre sus partes y reconocer el valor adaptativo de su funcionamiento y estructura. | <p>revisar los puntos de vista.</p> |
|--|--|--|--|--|-------------------------------------|

CAPÍTULO 7. REGULACIÓN E INTEGRACIÓN: EL SISTEMA ENDOCRINO

Expectativas de logro

- Identificar los propósitos de las situaciones de lectura para actuar de manera competente frente a un texto.
- Comprender al sistema endocrino como regulador de las funciones corporales.
- Integrar el sistema endocrino y el nervioso como sistemas coordinados en la función de regulación y control.
- Identificar la organización estructural y funcional del sistema endocrino.
- Comprender los mecanismos de acción hormonales y su papel en el mantenimiento de la homeostasis.
- Relacionar la función hormonal con algunas enfermedades.
- Proponer hipótesis a partir de casos.
- Participar activamente en las actividades propuestas.
- Trabajar cooperativamente en los pequeños grupos de trabajo.

| BLOQUE | CONTENIDOS | ORIENTACIONES DIDÁCTICAS/ SITUACIONES DE ENSEÑANZA | ACTIVIDADES | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | EDUCACIÓN EN VALORES |
|--|---|--|--|--|---|
| REGULACIÓN E INTEGRACIÓN DE FUNCIONES | <ul style="list-style-type: none"> • El sistema endocrino como productor de sustancias químicas reguladoras de las funciones corporales: las hormonas. • Mecanismos de producción y secreción de sustancias en las células. <ul style="list-style-type: none"> – El páncreas como órgano endocrino y exocrino. • Estructura y función del sistema endocrino. • Mecanismos de acción hormonal. • Las hormonas como reguladoras de la homeostasis. <ul style="list-style-type: none"> – El control de la glucemia: insulina y glucagón. – Mecanismos de retroalimentación negativa: el caso del páncreas. – Enfermedades asociadas a la producción o acción hormonal: el caso de la diabetes. – Acción de la hormona tiroidea. • El papel de las hormonas en el crecimiento y el desarrollo. <ul style="list-style-type: none"> – Caracteres sexuales secundarios. | <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de situaciones de lectura para posibilitar explicitar los saberes previos de los estudiantes sobre las similitudes y diferencias entre el sistema nervioso y el endocrino. • Lectura de situaciones y observación de imágenes para establecer semejanzas y diferencias entre procesos. • Lectura de situaciones en las que se ponga en evidencia la especificidad de la acción hormonal. • Interpretación de imágenes e infografías para comprender un mecanismo o la relación entre diferentes factores y hechos observables. • Elaborar explicaciones a partir de un caso. • Elaborar textos para establecer conclusiones a partir de un debate grupal. • Elaboración de hipótesis a partir de la lectura de un caso histórico. • Elaborar hipótesis a partir de | <ul style="list-style-type: none"> • Explicar la relación entre los compartimentos intracelulares y la secreción de hormonas. • Establecer diferencias entre las vías de secreción endocrina y exocrina. • Identificar las glándulas y su función. • Describir los mecanismos de acción corporal. • Elaborar explicaciones sobre la especificidad de la acción de las hormonas. • Elaborar hipótesis acerca de la importancia de la regulación de la glucemia. • Elaborar hipótesis a partir de un caso sobre un mal funcionamiento del sistema endocrino. • Identificar hormonas y su función en la homeostasis. • Establecer relaciones entre el consumo de alimentos y la producción de hormonas. • Establecer relaciones entre factores ambientales y la producción de hormonas. • Establecer relaciones entre los mecanismos de retroalimentación negativa y la homeostasis. • Reconocer algunas enfermedades asociadas a los mecanismos de | <ul style="list-style-type: none"> • Identificar las células como productoras de sustancias. • Establecer relaciones entre la acción secretora de las células y su organización interna. • Integrar la función endocrina y la nerviosa como reguladoras del funcionamiento del cuerpo. • Reconocer la importancia de la función de homeostasis y los mecanismos hormonales que están vinculadas a ella. • Reconocer las bases de la especificidad hormonal. • Reconocimiento de los propósitos de lectura de los casos. • Explicación de hechos observables del funcionamiento del sistema endocrino. | <ul style="list-style-type: none"> • Compartir inquietudes acerca de los cambios en el propio cuerpo. <ul style="list-style-type: none"> • Adoptar una actitud solidaria y comprometida con relación a problemáticas de salud. • Valoración del trabajo en grupo para la construcción del conocimiento. • Construcción en el aula de un clima de intercambio en un marco de respeto. • Compartir información entre todos y todas. • Valoración de casos históricos para la construcción del conocimiento. • Aceptación de las objeciones para poder revisar los |

| | | | | | |
|--|--|---|---|--|-------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> – Ciclo menstrual y su regulación hormonal. ● El eje hipotálamo-hipofisario. – Hormonas y neurohormonas. – Acción de las hormonas. – Órganos efectores. ● Otros órganos productores de hormonas. ● Procesos regulados por hormonas en otros seres vivos. ● Casos históricos sobre la regulación y el control endocrino. | <p>la lectura de textos e interpretación de gráficos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Búsqueda y análisis de información en pequeños grupos. ● Presentaciones de trabajos a toda la clase. | <p>producción o de acción hormonales.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Interpretar un gráfico que da cuenta de varios cambios a la vez relacionados entre sí. ● Interpretar resultados de un experimento histórico. ● Justificar la elección de la afirmación correcta a partir de una serie de afirmaciones. ● Reconocer la secuencia de los mecanismos de producción y acción hormonal. | <ul style="list-style-type: none"> ● Relacionar las causas de la falla en la producción o mecanismo de acción de hormonas y el desarrollo de enfermedades. ● Elaboración colectiva de argumentaciones. | <p>puntos de vista.</p> |
|--|--|---|---|--|-------------------------|

CAPÍTULO 8. LA SALUD HUMANA

Expectativas de logro

- Identificar los propósitos de las situaciones de lectura para actuar de manera competente frente a un texto.
- Identificar variedad de mecanismos de acción de sustancias depresoras y estimulantes del sistema nervioso.
- Identificar algunos conceptos clave sobre el consumo de fármacos.
- Reconocer los consumos problemáticos como una temática multidimensional.
- Realizar intercambios entre pares a partir de temáticas multidimensionales como las adicciones.
- Reconocer los alcances y las limitaciones de las clasificaciones.
- Proponer hipótesis a partir de casos.
- Participar activamente en las actividades propuestas.
- Trabajar cooperativamente en los pequeños grupos de trabajo.

| BLOQUE | CONTENIDOS | ORIENTACIONES DIDÁCTICAS/ SITUACIONES DE ENSEÑANZA | ACTIVIDADES | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | EDUCACIÓN EN VALORES |
|--|---|---|---|---|---|
| REGULACIÓN E INTEGRACIÓN DE FUNCIONES | <ul style="list-style-type: none"> • El concepto de salud. • Cuando los sistemas de percepción, procesamiento y respuesta fallan. <ul style="list-style-type: none"> – Causas genéticas: el daltonismo. – Causas orgánicas: insuficiencia renal. – Causas químicas: fármacos. • Los efectos de los fármacos sobre el sistema nervioso. <ul style="list-style-type: none"> – Sustancias depresoras, estimulantes y alucinógenas. • Conceptos sobre el consumo de fármacos. <ul style="list-style-type: none"> – Adicción. – Dependencia. – Síndrome de abstinencia. – Tolerancia. – Factores que influyen en las adicciones. • Mecanismos de eliminación de los fármacos del organismo. • La acción de los fármacos sobre el impulso nervioso. <ul style="list-style-type: none"> – Agonistas y antagonistas de la acetilcolina. – Mecanismos de acción de las sustancias depresoras y estimulantes del sistema nervioso central. | <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de situaciones de lectura para posibilitar las ideas de los estudiantes sobre lo que significa tener salud y cómo se puede mejorar. • Presentación de casos de enfermedades relacionadas con los sistemas de regulación y control, y elaboración de hipótesis y conclusiones. • Lectura de información para establecer semejanzas y diferencias. • Participar en debates relacionados con el consumo de sustancias químicas cuya clasificación es ambigua. • Elaborar hipótesis a partir de un caso. • Interpretación de imágenes y elaboración de explicaciones a partir de ellas. • Presentación de casos e identificación de posibles consecuencias frente a la imposibilidad de eliminar sustancias tóxicas del organismo. • Organización de los alumnos en pequeños grupos para el estudio de casos. | <ul style="list-style-type: none"> • Identificar las causas de enfermedades relacionadas con los sistemas de regulación y control: genéticas, orgánicas y por consumo de fármacos. • Identificar el papel de hormonas en el mantenimiento de la homeostasis. • Establecer semejanzas y diferencias entre las drogas y los medicamentos. • Debatir acerca de la ambigüedad de ciertas sustancias teniendo en cuenta las clasificaciones de las sustancias químicas. • Analizar una campaña de prevención y establecer criterios para valorarla. • Elaborar hipótesis a partir de un caso del mal funcionamiento del hígado. • Establecer semejanzas y diferencias entre los mecanismos de acción de distintas drogas que actúan sobre el sistema nervioso central. • A partir de posibles situaciones, elegir la más adecuada y justificar. • Argumentar lo que sucedería si no funcionara correctamente un órgano. | <ul style="list-style-type: none"> • Establecer criterios de comparación. • Reconocer la importancia de las campañas de prevención y los ámbitos en los que se desarrollan. • Integrar las funciones de algunos órganos y reconocer su función en la homeostasis. • Reconocimiento de los propósitos de lectura de los casos. • Elaboración de argumentaciones con relación a la imposibilidad de eliminar sustancias tóxicas del organismo. • Establecer relaciones entre consumo de sustancias y factores sociales. | <ul style="list-style-type: none"> • Valoración del trabajo en grupo para la construcción del conocimiento. • Valoración del propio cuerpo y de su cuidado. • Valoración de las campañas de prevención y su importancia. • Construcción en el aula de un clima de intercambio en un marco de respeto. • Elaborar debates en los que se planteen acuerdos y disensos fundamentados. • Resguardo de los intercambios para que se produzcan en un clima de respeto por las ideas propias y de los otros, basados en argumentos válidos. • Valoración de la diversidad de puntos de vista sobre un mismo tema. • Aceptación de las objeciones para poder revisar los puntos de vista. |

CAPÍTULO 9. LAS PROTEÍNAS: BIOMOLÉCULAS POLIFUNCIONALES

Expectativas de logro

- Identificar los propósitos de las situaciones de lectura para actuar de manera competente frente a un texto.
- Identificar la variedad de funciones que cumplen las proteínas.
- Relacionar la estructura de las proteínas con su función biológica.
- Reconocer a las proteínas como moléculas indispensables para el metabolismo.
- Explicar la base de la especificidad de la acción enzimática.
- Reconocer las propiedades óptimas de funcionamiento de una enzima para llevar a cabo la actividad enzimática.
- Elaborar hipótesis y argumentos que las sostengan.
- Participar activamente en las actividades propuestas.
- Trabajar cooperativamente en los pequeños grupos de trabajo.

| BLOQUE | CONTENIDOS | ORIENTACIONES DIDÁCTICAS/SITUACIONES DE ENSEÑANZA | ACTIVIDADES | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | EDUCACIÓN EN VALORES |
|-----------------------------|--|---|--|--|---|
| DEL ADN AL ORGANISMO | <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de biomolécula. • Las proteínas como biomoléculas. • Los componentes de las proteínas: aminoácidos. <ul style="list-style-type: none"> – Formación del enlace peptídico. • Estructura de las proteínas. <ul style="list-style-type: none"> – Estructura primaria. – Estructura secundaria. – Estructura terciaria. – Estructura cuaternaria. • Relación estructura-función en las proteínas. <ul style="list-style-type: none"> – Proteínas fibrosas. – Proteínas globulares. – Proteínas mixtas. • Las propiedades de las proteínas. <ul style="list-style-type: none"> – Especificidad. – Solubilidad. – Desnaturalización y renaturalización por acción de la temperatura. • Las enzimas y su relación con el metabolismo. <ul style="list-style-type: none"> – El descubrimiento de las enzimas. – Las propiedades de las enzimas. – Mecanismos de acción enzimática: modelo de llave-cerradura y modelo de encaje-inducido. – El papel de las enzimas en el metabolismo. | <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de situaciones de lectura para rescatar los saberes previos de los estudiantes con relación a las funciones de las proteínas. • Lectura e interpretación de reacciones químicas, como la formación del enlace peptídico. • Lectura y elaboración de hipótesis a partir de un texto dado. • Presentación de imágenes y elaboración de conclusiones a partir de ellas. • Interpretación de gráficos sobre la función enzimática. • Lectura de casos históricos sobre el papel de las enzimas en el metabolismo. • Interpretación de gráficos sobre las condiciones óptimas para la actividad enzimática. • Elaborar hipótesis a partir de gráficos. • Lectura de casos y elaboración de explicaciones. • Lectura de textos para elaborar comparaciones y clasificaciones. | <ul style="list-style-type: none"> • Establecer características comunes a todas las proteínas. • Reconocimiento de las diferencias entre aminoácidos entre sí. • Elaborar hipótesis acerca de la diversidad de proteínas. <p>Establecer semejanzas y diferencias entre la estructura secundaria y la terciaria de las proteínas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar la forma de las proteínas con sus funciones estructurales o funcionales. • Identificar proteínas de importancia biológica. • Relacionar cambios en los factores ambientales y la funcionalidad de las proteínas. • Reconocer, a partir de un gráfico, los estados energéticos inicial y final de una reacción química, los reactivos y los productos. • Identificar las condiciones óptimas para el funcionamiento de las enzimas a partir de gráficos. • Analizar un caso en el cual se modifican las condiciones óptimas para la actividad enzimática. • Establecer semejanzas y diferencias entre los modelos de mecanismos de acción enzimática. | <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de la relación entre la estructura y la función de las proteínas. • Vincular la estructura de las proteínas con su función biológica. • Vincular cambios en condiciones ambientales y la pérdida o la ganancia de la función proteica. • Reconocer a las proteínas participantes necesarias de una reacción química metabólica, pero no como reactivos o productos. • Reconocer la formación de productos como una medida de la actividad enzimática. • Establecer criterios de comparación. • Establecer criterios de clasificación. | <ul style="list-style-type: none"> • Valoración del trabajo en grupo para la construcción del conocimiento. • Construcción en el aula de un clima de intercambio en un marco de respeto. • Valoración de casos históricos para la construcción del conocimiento. |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Reacciones anabólicas, catabólicas, endergónicas y exergónicas.- Los mecanismos de acción enzimática en la regulación de la glucemia: glucogénesis y glucogenólisis.● Las funciones de las proteínas.- Función estructural.- Función de transporte.- Almacenamiento.- Señalización.- Receptores.- Proteínas motoras.- Proteínas de defensa.- Proteínas enzimáticas. | <ul style="list-style-type: none">● Lectura de casos y elaboración de hipótesis. | <ul style="list-style-type: none">● Describir los mecanismos de acción de las enzimas en el metabolismo.● Describir los mecanismos de acción enzimática a partir de un caso.● Elegir una respuesta correcta entre varias respuestas dadas y justificar la elección.● Elaborar hipótesis en diferentes casos de la pérdida de la funcionalidad de las proteínas. | | |
|---|--|--|--|--|

CAPÍTULO 10. DEL ADN A LAS PROTEÍNAS

Expectativas de logro

- Identificar los propósitos de las situaciones de lectura para actuar de manera competente frente a un texto.
- Identificar variedad de mutaciones, su origen y sus consecuencias.
- Explicar las características del código genético y sus implicancias.
- Comprender la estructura del ADN y sus implicancias vinculadas a las funciones que cumple.
- Comprender los mecanismos de duplicación, transcripción y traducción, y su significado biológico.
- Elaborar argumentos para sostener una postura sobre temas de actualidad vinculados con la ciencia y la tecnología.
- Analizar críticamente la imagen de ciencia y de la comunidad científica.
- Trabajar cooperativamente en los pequeños grupos de trabajo.

| BLOQUE | CONTENIDOS | ORIENTACIONES DIDÁCTICAS/SITUACIONES DE ENSEÑANZA | ACTIVIDADES | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | EDUCACIÓN EN VALORES |
|-----------------------------|---|--|--|---|---|
| DEL ADN AL ORGANISMO | <ul style="list-style-type: none"> • El ADN como molécula que lleva información heredable. • Genes y cromosomas. • Estructura del ADN. <ul style="list-style-type: none"> – Regla de apareamiento de bases. – Estructura de la cromatina. – Estructura de los cromosomas. – El descubrimiento de la estructura del ADN: casos históricos. • La replicación del ADN. <ul style="list-style-type: none"> – Etapas. – Replicación semiconservativa. • Síntesis de proteínas. <ul style="list-style-type: none"> – Transcripción. – Traducción. – Estructura: tipos y funciones del ARN. • El código genético. <ul style="list-style-type: none"> – Características y propiedades. • Genoma humano. <ul style="list-style-type: none"> – Historia del proyecto. – Implicancias. – Beneficios. – Situación actual. • Mutaciones en el ADN. <ul style="list-style-type: none"> – Cromosómicas. – Genéticas. • Fenotipo y genotipo. • Ingeniería genética: técnicas de ADN recombinante. • Plantas y animales transgénicos. | <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de situaciones de lectura para posibilitar el establecimiento de relaciones entre temas dados. • Presentación de ejemplos para establecer semejanzas y diferencias respecto del ADN entre diferentes grupos de seres vivos. • Interpretar imágenes para elaborar explicaciones. • Lectura y análisis de experimentos históricos. • Lectura de casos y elaboración de hipótesis. • Interpretación de imágenes vinculadas a procesos. • Lectura de información de divulgación. • Análisis y debate sobre proyectos genéticos pasados y actuales. • Trabajo en pequeños grupos para elaborar textos, buscar información y establecer semejanzas y diferencias. | <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar explicaciones sobre la función del ADN. • Describir la estructura del ADN a partir de la lectura de información y el análisis de imágenes. • Analizar los aportes de los experimentos históricos vinculados con el descubrimiento de la estructura del ADN. • Elaboración de hipótesis sobre los mecanismos de replicación del ADN. • Definir conceptos científicos. • Identificar los productos de la transcripción y de la traducción. • Análisis del código genético y la diversidad de combinaciones de bases posibles. • Debatir acerca de las implicancias, alcances y beneficios de investigaciones actuales. • Identificar los tipos de mutaciones y sus causas. • Explicar el mecanismo de duplicación, transcripción y traducción, y su relación con las estructuras del ADN y del ARN. • Elegir una opción correcta entre varias propuestas y justificar. • Identificar los tipos de ARN y sus funciones. • Investigar en grupos sobre diferentes enfermedades genéticas y sobre los trabajos científicos sobre ellas. | <ul style="list-style-type: none"> • Reflexionar sobre la construcción histórica de los conocimientos en su contexto. • Ampliar el concepto de fenotipo y genotipo, y su influencia. • Análisis crítico de los alcances, fines y posibilidades de la ciencia. • Reconocimiento de los propósitos de lectura de casos. • Elaborar explicaciones coherentes con relación a la replicación semiconservativa. • Elaboración de argumentaciones con relación a los alcances de la ciencia y sus valores. | <ul style="list-style-type: none"> • Valoración del trabajo en grupo para la construcción del conocimiento. • Valoración de casos históricos para la construcción del conocimiento. • Intercambiar argumentos en un clima de respeto. • Postura crítica respecto de los modos de recrear las circunstancias de los descubrimientos científicos. • Revisar las imágenes de ciencia que circulan en la sociedad. • Entender la ciencia como una actividad humana atravesada por valores, intereses, contextos, sociedades, etc. |