



Instrumento de Evaluación de Conocimientos Específicos y Pedagógicos 2021

CIENCIAS NATURALES - BIOLOGÍA

Educación de Personas Jóvenes y Adultas Educación Media

DOMINIO 1: CÉLULA

1.1. La Célula como unidad funcional

- Contrastar el metabolismo anaeróbico y aeróbico en cuanto a sus etapas, eficiencia energética, lugar de la célula donde se produce y sus productos.
- Distinguir las propiedades y funciones de las principales moléculas inorgánicas y orgánicas que componen la célula (por ejemplo: agua, proteínas, carbohidratos, lípidos, ácidos nucleicos).
- Relacionar el rol que cumplen los organelos con la función especializada de los distintos tipos de células (por ejemplo: célula secretora, célula muscular, nerviosa, epitelial).
- Distinguir imágenes celulares de microscopía de luz y electrónica.
- Describir, por medio de situaciones experimentales, los mecanismos de intercambio entre célula y ambiente (transporte activo, pasivo y mediado por vesículas), y su función en la comunicación celular (sinapsis eléctricas y químicas).
- Relacionar los mecanismos de intercambio entre célula y ambiente con las funciones de nutrición y excreción.

1.2. Material genético y reproducción celular

- Describir el comportamiento y localización del material genético en las distintas fases del ciclo celular, incluyendo las etapas de la mitosis.
- Predecir qué sucederá al intervenir experimentalmente las etapas del ciclo celular.
- Deducir, a partir de resultados experimentales, la conservación de la información genética al transmitirse de una célula a otra durante la mitosis.
- Reconocer los factores que regulan el ciclo celular, su mecanismo de acción y las alteraciones genéticas que afectan dicho proceso.
- Relacionar el sistema inmune con el control de la proliferación celular.
- Describir el comportamiento cromosómico durante la meiosis y su significado funcional (gametogénesis y variabilidad del material genético).
- Interpretar el resultado de las posibles combinaciones cromosómicas sobre la variación genética de los gametos.

1.3. Genoma, genes e ingeniería genética

- Interpretar experimentos que evidencien al ADN como la molécula portadora de la información genética.
- Reconocer el concepto de mutación y su efecto en las proteínas y las posibles alteraciones asociadas.
- Explicar el modelo de Watson y Crick y su relación con procesos de replicación y transcripción.
- Describir las etapas del flujo de información genética desde el gen hasta la estructura de proteína.
- Explicar la expresión regulable de los genes y su traducción en la síntesis de proteína, pasando así desde un mensaje lineal a formas tridimensionales.
- Reconocer ejemplos de aplicaciones productivas de ingeniería genética en las que se utilizan bacterias y virus (por ejemplo: biorremediación, transgénicos, vacunas).
- Distinguir aplicaciones de ingeniería genética, tales como, clonación, terapia génica y producción de hormonas.

DOMINIO 2: ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LOS SERES VIVOS

2.1. Hormonas, reproducción y desarrollo

- Predecir consecuencias de la falta o exceso de hormonas específicas en distintas etapas del desarrollo, aplicadas a situaciones experimentales o clínicas.
- Distinguir los tipos de diabetes de acuerdo con sus características o síntomas, aplicadas a situaciones experimentales o clínicas.
- Explicar el mecanismo de acción de tratamientos hormonales como, por ejemplo, en la diabetes, crecimiento, hipotiroidismo.
- Asociar tipos de hormonas sexuales al desarrollo de caracteres sexuales secundarios femeninos y masculinos, y a cómo estas ejercen un efecto en algunos aspectos de la sexualidad humana.
- Describir o comparar las variaciones e interdependencias de la concentración sanguínea de hormonas sexuales femeninas durante un ciclo menstrual, el embarazo, la lactancia y su relación con la fertilidad.
- Relacionar la estructura de los gametos masculinos y femeninos con su función.
- Reconocer métodos de regulación de la fertilidad humana.
- Describir las características y condiciones necesarias para que ocurran los procesos de fecundación, de implantación y de las etapas del desarrollo del embrión.

2.2. Regulación de las funciones corporales y homeostasis

- Predecir cambios en la función de distintos sistemas (renal, endocrino, nervioso) frente a distintas variaciones en la homeostasis (de iones o líquidos corporales (ADH), temperatura, estrés, entre otros).
- Reconocer los síntomas de estrés y sus consecuencias en diferentes sistemas del organismo.
- Diferenciar entre respuestas agudas y crónicas frente a un agente estresor.
- Distinguir los mecanismos de regulación de la composición química de la sangre en situaciones aplicadas.

2.3. Sistema nervioso

- Reconocer la naturaleza del impulso nervioso (propiedad de membrana, canales iónicos, generación de señal eléctrica), su origen y su forma de transmisión en la sinapsis.
- Reconocer la propiedad de la irritabilidad neuronal y su umbral.
- Relacionar las características de organización y función general del sistema nervioso (central y periférico, autónomo y voluntario).
- Reconocer la función integradora del cerebro y relacionarla con la de estructuras específicas (corteza, hipotálamo, hipófisis, cuerpo calloso, áreas visuales y de lenguaje).
- Reconocer la función del cerebro como centro de la actividad mental, reflejada en el comportamiento, la inteligencia, las emociones, los afectos, el aprendizaje, el lenguaje y la memoria.
- Relacionar las estructuras que participan en una respuesta refleja con su función.
- Distinguir los efectos a nivel orgánico y psicológico de los distintos tipos de drogas (alcohol, marihuana, opiáceos, cocaína, etc.) en el sistema nervioso.
- Describir el efecto sobre el sistema nervioso del consumo ocasional, prolongado y sobredosis de distintas drogas lícitas e ilícitas.

2.4. Sistema inmune

- Relacionar las características generales del proceso de la respuesta inmune en animales y plantas.
- Reconocer el funcionamiento de los mecanismos inespecíficos de defensa contra microorganismos (por ejemplo: barreras anatómicas, respuesta inflamatoria).
- Reconocer el funcionamiento de los mecanismos específicos de defensa: respuesta inmune, memoria y tolerancia inmunológica.
- Describir el mecanismo de reacción del sistema inmune en enfermedades autoinmunes, alergias, rechazos en transfusiones de sangre y trasplantes o vacunas.
- Explicar, en su dimensión biológica, los problemas infectocontagiosos contemporáneos como por ejemplo el VIH-SIDA y el virus papiloma humano.
- Reconocer innovaciones científicas y tecnológicas en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades relacionadas con la inmunidad.

DOMINIO 3: ECOLOGÍA

3.1. Interacciones entre organismos

- Analizar la regulación de la fotosíntesis en función de los factores que intervienen en ella.
- Describir las etapas del proceso fotosintético, señalando las transformaciones de las sustancias que participan en ellas.
- Interpretar resultados y conclusiones de situaciones experimentales en que ocurre el proceso fotosintético.
- Predecir las consecuencias moleculares al variar las condiciones normales del proceso de fotosíntesis.
- Predecir las implicancias para los ecosistemas de la alteración de alguno/s de los factores que participan en el proceso fotosintético.
- Reconocer el rol que cumplen las plantas y algas fotosintéticas en la incorporación de materia y energía que inician las cadenas alimentarias.

- Analizar tramas alimentarias estableciendo relaciones y transferencias de energía.
- Identificar consecuencias negativas y positivas de la intervención humana en las tramas alimentarias.
- Describir la participación de productores y consumidores mediante procesos biológicos en el ciclo del carbono o nitrógeno en situaciones naturales o experimentales (respiración celular, fotosíntesis, absorción de nitratos y excreción de amoníaco).
- Relacionar la depredación y la competencia con la distribución, abundancia y diversidad de los seres vivos.
- Relacionar los conceptos de nicho ecológico y competencia.

3.2. Efectos ambientales

- Analizar las principales causas y consecuencias de la disminución de la biodiversidad.
- Distinguir entre los factores naturales y antropogénicos que afectan el ecosistema y su biodiversidad.
- Explicar los efectos de la sobreexplotación de especies, la contaminación y el cambio climático en los desequilibrios en el ecosistema.
- Predecir el efecto de intervenir ecosistemas frágiles, según criterios ecológicos de costo-beneficio.
- Aplicar, en ejemplos concretos, el concepto de desarrollo sustentable.
- Reconocer los procedimientos que se aplican en Chile para proteger el medio ambiente (por ejemplo: evaluación de impacto ambiental, áreas protegidas).

3.3. Poblaciones y Comunidades

- Interpretar situaciones reales o experimentales en que varían los factores densodependientes e independientes que regulan el crecimiento poblacional.
- Interpretar en gráficos, modelos matemáticos del crecimiento poblacional.
- Predecir las causas posibles de un crecimiento exponencial o sigmoideo de una población.

DOMINIO 4: EVOLUCIÓN

4.1. Variabilidad y herencia

- Diferenciar en el fenotipo las características heredables y adquiridas.
- Establecer la relación genotipo - fenotipo en la expresión de proteínas (por ejemplo, enzimas).
- Explicar, utilizando criterios taxonómicos, la relación que existe entre diferentes grupos de organismos.
- Analizar problemas de herencia según las leyes de Mendel, reconociendo la influencia de alelos recesivos y dominantes.
- Analizar problemas de herencia ligada al sexo.
- Aplicar las probabilidades de ocurrencia de fenotipos y genotipos en descendencias.

4.2. Variación y evolución

- Explicar cómo inciden la conservación y la variación del material genético en la herencia y la evolución de los organismos.

- Contrastar la incidencia de la reproducción sexual y la clonación en la evolución de las especies.
- Analizar ejemplos de selección artificial aplicando los conceptos de variación génica y herencia.
- Interpretar gráficos de fenómenos y procesos de la evolución que ocurren en función del tiempo en una población.
- Reconocer el carácter azaroso de la variación genética.
- Describir el principio universal de evolución.
- Reconocer el aporte de otras disciplinas a la teoría de la evolución por selección natural (por ejemplo, la ley de T. Malthus).
- Contrastar la teoría de la evolución por selección natural de Darwin y Wallace con otras ideas o creencias sobre el origen de las especies.
- Distinguir ejemplos de evolución convergente y divergente.
- Relacionar las características heredables que influyen en la supervivencia y reproducción de los individuos con el concepto de selección natural.
- Interpretar las evidencias de la evolución (fósiles, ADN mitocondrial, entre otros) como sustentos de la teoría evolutiva.
- Analizar, aplicando el concepto de competencia y éxito reproductivo, diferentes ejemplos de selección natural, tales como desarrollo de resistencia a antibióticos en bacterias.
- Relacionar la coevolución con la selección natural.
- Aplicar el concepto de aislamiento reproductivo en la especiación natural y artificial.

DOMINIO 5: RAZONAMIENTO CIENTÍFICO

5.1. Habilidades de razonamiento científico

- Distinguir en un diseño experimental o en un problema de investigación científica las variables que lo constituyen.
- Distinguir un procedimiento o diseño experimental adecuado para comprobar una hipótesis o responder a una determinada pregunta de investigación o un problema de investigación científica.
- Interpretar, inferir o sacar conclusiones a partir de los datos y resultados obtenidos en una investigación o diseño experimental.
- Distinguir conclusiones de argumentos científicos válidos, a partir del análisis de evidencias, información, investigaciones y/o de un diseño experimental.
- Identificar modificaciones para mejorar un diseño experimental, a partir del propósito, los resultados o las conclusiones obtenidas.
- Evaluar la pertinencia de datos cuantitativos o cualitativos presentados en tablas, gráficos, modelos u otras representaciones.

DOMINIO 6: ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA DE BIOLOGÍA

6.1. Estrategias de enseñanza para la asignatura de Biología

- Determinar estrategias metodológicas y/o actividades para abordar objetivos o habilidades propias de la Biología.
- Disponer de diversas (variadas) formas de representar y formular los contenidos de modo de hacerlos comprensibles para todos los estudiantes. Por ejemplo: analogías, ilustraciones, explicaciones, metáforas, ejemplos, contraejemplos, demostraciones.

- Responder con lenguaje comprensivo y con precisión conceptual preguntas y dudas que surgen en los estudiantes en torno a los contenidos.
- Identificar, en situaciones de aula, decisiones e intervenciones del docente que favorecen el aprendizaje de la Biología durante el desarrollo de la clase.
- Seleccionar recursos didácticos apropiados para abordar diferentes objetivos de aprendizaje de la asignatura.
- Diseñar estrategias o actividades de aprendizaje en función de los énfasis curriculares de la Biología.
- Distinguir estrategias para enfrentar las dificultades que se presentan en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, de modo que estas puedan ser superadas.

6.2. Aprendizaje en la asignatura de Biología

- Identificar los conocimientos previos requeridos para abordar los distintos aprendizajes de la Biología.
- Inferir la dificultad en el proceso de aprendizaje de uno o varios estudiantes, a partir de respuestas erradas o muestras del desempeño que denotan confusiones, omisiones o comprensión equívoca de ciertos contenidos.

6.3. Evaluación de los aprendizajes en la asignatura de Biología

- Identificar los indicadores de evaluación y desempeños que dan cuenta de los distintos objetivos de aprendizaje de la asignatura.
- Seleccionar actividades y determinar el uso de instrumentos de evaluación para evaluar los aprendizajes de la Biología.
- Caracterizar prácticas e interacciones pedagógicas que contribuyen a retroalimentar formativamente el aprendizaje de los estudiantes ante muestras de su desempeño.