



Instrumento de Evaluación de Conocimientos Específicos y Pedagógicos 2020

BIOLOGÍA

Educación Media Científico Humanista

DOMINIO 1: CÉLULA

1.1. La Célula como Unidad Funcional

- Contrastar el metabolismo anaeróbico y aeróbico en cuanto a sus etapas, eficiencia energética, localización y productos.
- Distinguir las propiedades o funciones de las principales moléculas inorgánicas y orgánicas que componen la célula.
- Distinguir el rol que cumplen los organelos en la función especializada de los distintos tipos de células.
- 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 eléctrica y química).

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.
- 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 el 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.
- 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 diabetes, hipotiroidismo, crecimiento.
- Comparar las variaciones e interdependencias de la concentración sanguínea de hormonas sexuales femeninas durante un ciclo menstrual, el embarazo, la lactancia y establecer su relación con la fertilidad.
- Relacionar la estructura de los gametos masculinos y femeninos con su función.
- Explicar los factores intervinientes en la infertilidad humana.
- Describir las características y condiciones necesarias para que ocurran los procesos de fecundación, de implantación y del desarrollo del embrión en sus distintas etapas.

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, entre otros).
- 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.
- Reconocer los síntomas de estrés y sus consecuencias en diferentes sistemas del organismo.

2.3. Sistema Nervioso

- Reconocer la naturaleza del impulso nervioso, 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.
- Relacionar las estructuras específicas del sistema nervioso como coadyuvantes de la función integradora del cerebro.

- 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 de los animales con el de las plantas.
- Reconocer el funcionamiento de los mecanismos inespecíficos de defensa contra microorganismos.
- 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, transfusiones de sangre, 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 principales transformaciones que experimentan las sustancias que participan en la fotosíntesis.
- 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.
- Explicar 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, el mutualismo, el parasitismo 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

- Describir las principales causas de la disminución de la biodiversidad.
- Distinguir entre los factores naturales y antropogénicos que afectan al ecosistema y su biodiversidad.
- Explicar los efectos de la sobreexplotación de especies, la contaminación o cambio climático en los desequilibrios en el ecosistema.
- Predecir el efecto de intervenir ecosistemas frágiles, según criterios ecológicos de costo-beneficio.
- Explicar el concepto de desarrollo sustentable, a través de ejemplos concretos.
- Reconocer los procedimientos que se aplican en Chile para proteger el medioambiente (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

- Distinguir en el fenotipo las características heredables y adquiridas.
- Establecer la relación genotipo–fenotipo en la expresión de proteínas.
- Explicar, utilizando criterios taxonómicos, la relación que existe entre diferentes grupos de organismos.
- Interpretar problemas de herencia según las leyes de Mendel, reconociendo la influencia de alelos recesivos y dominantes.
- Interpretar 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.
- Reconocer el aporte de otras disciplinas a la teoría de evolución por selección natural.
- Contrastar la teoría de 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.
- 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.
- Interpretar las evidencias de la evolución como sustento de la teoría evolutiva.

DOMINIO 5: PENSAMIENTO CIENTÍFICO

5.1. Habilidades de Pensamiento Científico

- Distinguir entre variables dependientes, independientes y controladas, en un diseño experimental.
- Distinguir un procedimiento o diseño experimental adecuado para comprobar una hipótesis o responder una determinada pregunta de investigación.
- Elaborar explicaciones, conclusiones o argumentos científicos válidos, a partir del análisis de información, interpretación de datos y evidencias provenientes de investigaciones.
- Identificar mejoras posibles a un diseño experimental, a partir del propósito, los resultados o las conclusiones obtenidas.

DOMINIO 6: ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA

6.1. Estrategias de enseñanza en la asignatura de Biología

- Determinar estrategias metodológicas y actividades para abordar objetivos o habilidades propias de la Biología.
- Disponer de diversas 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, etc.
- Responder con lenguaje comprensivo y con rigor técnico 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 en la asignatura de Biología durante el desarrollo de la clase.
- Seleccionar recursos didácticos apropiados para abordar diferentes objetivos de aprendizaje de la asignatura de Biología.
- Diseñar estrategias o actividades de aprendizaje en función de los énfasis curriculares de la asignatura de Biología.
- Distinguir estrategias remediales para enfrentar las dificultades de aprendizaje de los estudiantes, de modo que estas puedan ser superadas.

6.2. Aprendizaje de la Biología

- Identificar los conocimientos previos requeridos para abordar los distintos aprendizajes de la asignatura de Biología.
- Identificar las dificultades que los estudiantes presentan en su aprendizaje a partir de sus respuestas o muestras de desempeño.

6.3. Evaluación para el aprendizaje en Biología

- Identificar los indicadores de evaluación que dan cuenta de los distintos objetivos de aprendizaje de la Biología.
- 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.