

Biología general

Ciencias Exactas y Naturales | Biología

Descripción del Curso

Este curso, integrado a la asignatura Biología, presenta un enfoque centrado en la interpretación de datos y gráficos en contextos biológicos. Enfocado en la Unidad 8: Interpretación de datos y gráficos en biología, el curso busca desarrollar la alfabetización científica necesaria para analizar resultados experimentales, identificar variables y tipos de datos, y fundamentar conclusiones biológicas con evidencia sustantiva. Se propone que los estudiantes sean capaces de leer y comprender gráficos y tablas simples, reconocer tendencias y relaciones, y comunicar de forma clara y precisa las interpretaciones obtenidas. El aprendizaje se apoya en ejemplos prácticos de experimentos biológicos y en actividades que promueven el razonamiento crítico y la toma de decisiones informadas ante datos incompletos o ambiguos. No existe restricción de edad para la inscripción, y se espera que los participantes, a partir de los 17 años, desarrollen habilidades que les permitan aplicar estos fundamentos en situaciones reales, como proyectos de laboratorio, revisión de literatura y análisis de datos diarios. En resumen, el curso pretende que el estudiante pueda justificar conclusiones biológicas basadas en evidencia, explicar las variables involucradas en un experimento y comunicar resultados de manera comprensible para audiencias técnicas y no técnicas.

Competencias

- Identificar y describir variables y tipos de datos presentes en un experimento biológico.
- Leer, interpretar y comparar gráficos y tablas simples con precisión.
- Derivar conclusiones sustentadas en evidencia y justificar razonamientos biológicos.
- Comunicar resultados de forma clara y concisa, tanto de forma oral como escrita.
- Aplicar razonamiento crítico para evaluar la calidad de los datos y las conclusiones.
- Demostrar alfabetización digital básica para la visualización y el análisis de datos biológicos.
- Trabajar de forma ética y responsable en la interpretación y presentación de resultados.

Requerimientos

- Conocimientos básicos de biología y estadística a nivel introductorio.
- Acceso a un dispositivo con conexión a internet y herramientas de visualización de datos (p. ej., hojas de cálculo, software básico de gráficos).
- Capacidad para leer y trabajar con gráficos y tablas simples, así como habilidades elementales de interpretación de datos.
- Participación activa en actividades prácticas, ejercicios de interpretación de gráficos y discusiones en línea o presenciales.

- Preparación de informes breves que justifiquen conclusiones con base en evidencia.
- Compromiso con la integridad académica y la citación adecuada de fuentes cuando corresponda.

Unidades del Curso

Unidad 1: Unidad 1: Estructuras y organelos celulares

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar las principales estructuras celulares en procariotas y eucariotas y describir sus funciones básicas.
- Comparar la organización celular entre procariotas y eucariotas y explicar la relevancia de cada estructura para la homeostasis celular.
- Explicar diferencias y similitudes entre organelos y su relación con la clasificación de los seres vivos.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Célula como unidad estructural y funcional — descripción general de la célula y su organización.
2. **Tema 2:** Células procariotas y sus estructuras básicas — membrana, citoplasma, ribosomas, cromosoma circular, pared celular.
3. **Tema 3:** Células eucariotas y sus organelos principales — núcleo, mitocondrias, retículo endoplásmico, aparato de Golgi, lisosomas, vesículas, cloroplastos (en plantas) y membrana plasmática.

Actividades

- **Actividad 1: Observación microscópica de células** - Observación de preparaciones de células vegetales y animales para identificar estructuras básicas. Puntos clave: canalización de la observación, comparación entre tipos celulares y registro de hallazgos en un cuaderno de campo. Aprendizajes: reconocer organelos y sus ubicaciones generales.
- **Actividad 2: Mapa conceptual de organelos** - Construcción de un mapa conceptual que conecte organelos con sus funciones. Puntos clave: funciones de cada estructura, relaciones entre ellos y su papel en la homeostasis. Aprendizajes: relaciones entre forma y función.
- **Actividad 3: Comparación entre procariotas y eucariotas** - Actividad en grupo para contrastar diferencias y similitudes. Puntos clave: organización, complejidad y ejemplos de organismos. Aprendizajes: criterios de clasificación celular.

Evaluación

- Evaluación formativa mediante preguntas cortas durante las actividades para verificar el reconocimiento de organelos (Objetivo General y Obj. Específicos 1 y 2).
- Actividad de cierre: cuestionario corto (identificación de organelos y funciones) y entrega del mapa conceptual (Objetivo Específico 3).

- Rúbrica de observación de participación y precisión en la identificación de estructuras (O1 y O2).

Unidad 2: Teoría celular y organización de los seres vivos

Objetivos de Aprendizaje

- Explicar los principios de la teoría celular: unidad, forma-función y herencia.
- Describir los niveles de organización de la vida (célula, tejido, órgano, sistema).
- Justificar por qué la célula es la unidad estructural y funcional de los organismos.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Principios de la teoría celular — unidades, estructura y función, y relevancia evolutiva.
2. **Tema 2:** Niveles de organización biológica — desde célula hasta organismo, con ejemplos.
3. **Tema 3:** Célula como unidad de vida — relación entre estructura celular y función en distintos contextos.

Actividades

- **Actividad 1: Debate guiado sobre la teoría celular** - Análisis de evidencia histórica y conceptos clave. Puntos clave: pruebas, límites y evolución de la teoría. Aprendizajes: fundamentos de la teoría y su alcance.
- **Actividad 2: Construcción de modelos de niveles de organización** - Elaboración de modelos físicos o digitales para representar célula, tejido, órgano y sistema. Puntos clave: secuencia y jerarquía. Aprendizajes: aplicar el concepto de nivel de organización.
- **Actividad 3: Taller de comparación estructura-función** - Análisis de ejemplos concretos (tejidos y órganos). Puntos clave: relación forma-función y adaptaciones. Aprendizajes: justificar razonamientos con evidencia.

Evaluación

- Evaluación de Objetivo General mediante un ensayo corto sobre la teoría celular y su importancia. (O1)
- Actividad práctica de identificación de niveles de organización y una breve explicación de la función de cada nivel. (O2)
- Cuestionario de opción múltiple y/o corto sobre conceptos clave (O3).

Unidad 3: Flujo de información genética: replicación, transcripción y traducción

Objetivos de Aprendizaje

- Describir la mecánica de la replicación del ADN y su dirección y complejidad.
- Explicar el proceso de transcripción y el código genético para la síntesis de proteínas.
- Relacionar la información genética con la producción de proteínas funcionales y su control.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Replicación del ADN — dianas, enzimas clave y semiconservación.
2. **Tema 2:** Transcripción — síntesis de ARN mensajero y regulación temprana.
3. **Tema 3:** Traducción — lectura del código genético y ensamblaje de proteínas.
4. **Tema 4:** Relación entre genes y proteínas — expresión y regulación génica.

Actividades

- **Actividad 1: Simulación de replicación del ADN** - Uso de modelos para replicar hebras y observar la semiconservación. Aprendizajes: direccionalidad y enzimas involucradas.
- **Actividad 2: Taller de transcripción y traducción** - Construcción de cadenas de ARN y polipéptidos a partir de un código genético simplificado. Aprendizajes: interpretación del código y lectura de códonos.
- **Actividad 3: Análisis de expresión génica** - Caso práctico de cómo la regulación genética afecta la producción de proteínas. Aprendizajes: relación entre información genética y función proteica.

Evaluación

- Examen corto con preguntas sobre replicación, transcripción y traducción (O3).
- Actividad práctica de simulación (O1 y O3) y participación en discusión de regulación génica (O2).

Unidad 4: Unidad 4: Método científico y experimentación biológica

Objetivos de Aprendizaje

- Formular preguntas y hipótesis claras y verificables.
- Diseñar experimentos simples con controles y variables bien definidas.
- Analizar datos, interpretar resultados y comunicar conclusiones de manera razonada.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** El método científico en biología — fases, diseño y ética básica.
2. **Tema 2:** Formulación de hipótesis y variables (independientes, dependientes y de control).
3. **Tema 3:** Diseño y ejecución de experimentos simples — recogida de datos y control de sesgos.

Actividades

- **Actividad 1: Planteamiento de una pregunta Biológica** - Identificación de variables y formulación de hipótesis. Aprendizajes: claridad, precisión y trazabilidad experimental.
- **Actividad 2: Miniexperimento en clase** - Diseño y ejecución de un experimento sencillo (p. ej., efecto de la luz sobre la germinación). Aprendizajes: control de variables y recopilación de datos.
- **Actividad 3: Análisis de datos y comunicación de resultados** - Interpretación de gráficos y redactar conclusiones breves.

Evaluación

- Evaluación formativa de la participación en la práctica y de la claridad del planteamiento experimental (O4).
- Informe corto de la práctica con análisis de datos y conclusiones (O4).

Unidad 5: Unidad 5: Genética mendeliana y herencia

Objetivos de Aprendizaje

- Reconocer conceptos de genes, alelos, genotipos y fenotipos.
- Aplicar las reglas de herencia mendeliana en monohíbridos y diíbridos.
- Resolver cruces y calcular probabilidades de progeñe.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Fundamentos de genética mendeliana — genes, alelos, dominancia y segregación.
2. **Tema 2:** Cruces monohíbridos — probabilidad de genotipos y fenotipos.
3. **Tema 3:** Cruces diíbridos — heterogeneidad y reglas de probabilidad.

Actividades

- **Actividad 1: Cruces de guisantes simulados** - Construcción de cuadros de Punnet y predicción de resultados.
- **Actividad 2: Taller de herencia en humanos y organismos modelo** - Análisis de rasgos simples y complejos, discusión ética.
- **Actividad 3: Problemas de probabilidad genética** - Resolución de problemas y presentación de soluciones.

Evaluación

- Cuestionario de conceptos básicos de genética (O3).
- Resolución de cruces mendelianos y entrega de cuadro de Punnet correcto (O5).

Unidad 6: Unidad 6: Estructura y función de los sistemas corporales

Objetivos de Aprendizaje

- Describir la anatomía y función de cada sistema principal.
- Explicar cómo estos sistemas trabajan en conjunto para mantener la homeostasis.
- Comparar adaptaciones estructurales entre sistemas para tareas fisiológicas diferentes.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Digestivo — órganos, enzimas y digestión.
2. **Tema 2:** Circulatorio — corazón, vasos sanguíneos y control del flujo.

3. **Tema 3:** Respiratorio — vías aéreas, pulmones y intercambio de gases.
4. **Tema 4:** Nervioso — estructura del sistema nervioso y control de respuestas.

Actividades

- **Actividad 1: Modelos de sistemas** - Construcción de modelos simples (organelos y órganos) para explicar función.
- **Actividad 2: Estudio de casos de homeostasis** - Análisis de escenarios (temperatura, pH, oxígeno) y respuestas corporales.
- **Actividad 3: Simulación de circuitos fisiológicos** - Actividad interactiva sobre el manejo de sangre, oxígeno y señales nerviosas.

Evaluación

- Evaluación de comprensión de cada sistema (O6) mediante preguntas y diagramas.
- Actividad de integración: ensayo corto sobre la interacción entre al menos dos sistemas (O6).

Unidad 7: Unidad 7: Ecología y relaciones en ecosistemas

Objetivos de Aprendizaje

- Definir conceptos clave de ecología: población, comunidad, bioma y ecosistema.
- Analizar tipos de relaciones entre organismos (productores, consumidores, descomponedores, depredación, mutualismo, parasitismo).
- Interpretar flujos de energía y ciclos de materiales en ecosistemas y evaluar impactos humanos.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Conceptos ecológicos fundamentales — hábitat, nicho, redes tróficas.
2. **Tema 2:** Relaciones interespecíficas — depredación, mutualismo, competencia, parasitismo.
3. **Tema 3:** Flujo de energía y ciclos biogeoquímicos — cadenas, redes y ciclos de carbono, agua y fósforo.
4. **Tema 4:** Impacto humano y conservación — biodiversidad, cambio climático y manejo de recursos.

Actividades

- **Actividad 1: Dinámica de una red trófica** - Construcción de una red simple y análisis de flujo de energía. Aprendizajes: interdependencias y eficiencia energética.
- **Actividad 2: Estudio de caso ecológico local** - Observación de relaciones en un ecosistema cercano y presentación de hallazgos.
- **Actividad 3: Debate sobre conservación** - Discusión de estrategias para conservar biodiversidad y recursos naturales. Aprendizajes: impacto humano y soluciones sostenibles.

Evaluación

- Ejercicio práctico de interpretación de una red alimentaria (O7).
- Informe breve sobre un ecosistema local y las interacciones presentes (O7).

Unidad 8: Unidad 8: Interpretación de datos y gráficos en biología

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar variables y tipos de datos en un experimento.
- Leer e interpretar gráficos y tablas simples.
- Derivar conclusiones sustentadas en la evidencia y comunicar resultados de manera clara.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Conceptos de variables, control, replicación y sesgo experimental.
2. **Tema 2:** Lectura de gráficos y tablas — interpretación de tendencias, dispersión y significancia aparente.
3. **Tema 3:** Construcción de argumentos basados en datos y comunicación científica básica.

Actividades

- **Actividad 1: Análisis de conjunto de datos** - Lectura de un conjunto de datos ficticio y extracción de tendencias clave. Aprendizajes: identificar patrones y limitaciones.
- **Actividad 2: Interpretación de gráficos** - Ejercicios de lectura de gráficos y extracción de conclusiones. Aprendizajes: justificar afirmaciones con evidencia gráfica.
- **Actividad 3: Presentación de resultados** - Preparación de un informe corto que comunique hallazgos y conclusiones de forma clara.

Evaluación

- Evaluación de interpretación de datos en un ejercicio práctico (O8).
- Evaluación de comunicación de resultados y justificación de conclusiones (O8).