

Explorando la Epistemología en Biología: Descubriendo y Desafiando los Sesgos de Género

Ciencias Exactas y Naturales | Biología | Aprendizaje Basado en Problemas

Descripción

Este plan de clase tiene como propósito introducir a los estudiantes universitarios en la epistemología aplicada a la biología, focalizando en cómo los sesgos de género pueden influir en la construcción del conocimiento científico. Los estudiantes aprenderán a identificar estos sesgos en investigaciones y teorías biológicas, desarrollando pensamiento crítico para cuestionar supuestos y reconocer la importancia de una ciencia inclusiva y reflexiva. La relevancia del tema radica en la creciente conciencia social sobre la equidad de género y cómo esta perspectiva impacta en el avance científico y en la salud pública, ámbitos directamente relacionados con su formación en biología.

Mediante análisis de casos reales y actividades colaborativas, los estudiantes conectarán las nociones epistemológicas con situaciones concretas, potenciando habilidades para evaluar críticamente información científica y promover una visión más justa y precisa de la biología. Este aprendizaje no solo fortalece su formación académica, sino que también los prepara para contribuir activamente a la generación de conocimiento biológico libre de sesgos, con implicaciones éticas y sociales relevantes en su futuro profesional y en su vida cotidiana.

Objetivos de Aprendizaje

- Analizar críticamente la influencia de la epistemología en la construcción del conocimiento biológico.
- Identificar y describir ejemplos de sesgos de género en investigaciones y teorías biológicas.
- Evaluar el impacto de los sesgos de género en la interpretación y aplicación del conocimiento científico en biología.
- Argumentar propuestas para mitigar los sesgos de género en la práctica científica biológica.

Recursos Necesarios

- Proyector y computadora con acceso a internet.
- Documentos impresos con artículos científicos y casos de estudio sobre epistemología y sesgos de género (al menos 3 diferentes).
- Hojas para mapas conceptuales y marcadores de colores.
- Pizarras o rotafolios con marcadores.
- Acceso a plataforma digital para discusión en línea (opcional, para seguimiento).
- Videos cortos (5-7 minutos) que ejemplifiquen sesgos de género en biología (preseleccionados).

Requisitos Previos

- Conocimientos básicos de biología general y su método científico.
- Familiaridad previa con conceptos elementales de epistemología o filosofía de la ciencia.
- Habilidades básicas para lectura crítica de textos científicos.
- Experiencia en trabajo colaborativo y exposiciones orales.

Actividades

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 20 minutos

Propósito de la sesión:

Introducir a los estudiantes en el concepto de epistemología en biología y exponer la relevancia de los sesgos de género en la construcción del conocimiento científico, preparando el terreno para un análisis crítico y activo durante la sesión.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Inicia preguntando en voz alta: "¿Cómo creen que se construye el conocimiento en biología? ¿Pueden pensar en ejemplos donde ideas o creencias previas hayan influenciado los resultados científicos?"
- **Estudiantes:** Responden brevemente en plenaria, compartiendo ideas y ejemplos que conozcan, el docente anota palabras clave en el pizarrón.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Presenta un dato contundente: "Hasta hace pocas décadas, muchas investigaciones médicas solo se hacían con participantes hombres, lo cual afectó la efectividad de tratamientos en mujeres. ¿Por qué creen que esto sucedió y qué implica para la biología?"
- **Estudiantes:** Reflexionan y comentan brevemente, generando interés y conexión con el tema.

Contextualización:

- **Docente:** Explica cómo la epistemología es la disciplina que estudia cómo se genera y valida el conocimiento y resalta la importancia de reconocer sesgos, particularmente los de género, en la investigación biológica.
- **Estudiantes:** Escuchan y comienzan a relacionar conceptos con su experiencia académica y posible impacto profesional.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 80 minutos

Presentación del contenido:

Se presenta un problema real mediante un caso de estudio que evidencia sesgos de género en la investigación biológica. Los estudiantes trabajan en grupos para analizar y proponer soluciones, promoviendo un aprendizaje activo y colaborativo.

Actividad 1: Análisis de caso de estudio

- **Objetivo específico:** Identificar y describir ejemplos de sesgos de género en investigaciones biológicas.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Divide a los estudiantes en grupos de 4. Entrega a cada grupo un artículo o resumen de un caso real donde se evidencien sesgos de género en biología (por ejemplo, estudios sobre enfermedades cardiovasculares o farmacología que excluyen mujeres).
 - Pide a los grupos que lean el caso, identifiquen elementos que reflejen sesgos de género y anoten evidencias concretas y posibles consecuencias de estos sesgos.
- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes.
- **Producto:** Listado escrito de evidencias de sesgos y reflexión breve sobre el impacto.
- **Tiempo estimado:** 30 minutos.
- **Rol del docente:** Circula entre grupos, pregunta: "¿Qué evidencias encuentran que podrían indicar un sesgo? ¿Cómo creen que esto afecta la validez del conocimiento?"

Actividad 2: Debate estructurado

- **Objetivo específico:** Evaluar el impacto de los sesgos de género y argumentar propuestas para mitigarlos.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Propone una afirmación para el debate: "Los sesgos de género en la biología son inevitables debido a limitaciones históricas y biológicas."
 - Organiza a la clase en dos grandes grupos: uno defiende y otro refuta. Cada grupo debe preparar argumentos basados en el caso estudiado y conocimientos previos.
 - Facilita el debate, moderando tiempos y promoviendo respeto y argumentación fundamentada.
- **Organización:** Dos grupos grandes (plenario dividido).
- **Producto:** Argumentos orales y conclusiones escritas en una hoja resumen.
- **Tiempo estimado:** 30 minutos.
- **Rol del docente:** Modera, plantea preguntas para profundizar: "¿Qué alternativas existen para reducir estos sesgos? ¿Cómo se puede garantizar una ciencia más inclusiva?"

Actividad 3: Diseño de propuestas para la ciencia inclusiva

- **Objetivo específico:** Argumentar y diseñar propuestas para mitigar sesgos de género en la investigación biológica.
- **Instrucciones:**

- **Docente:** Solicita a los grupos que elaboren una propuesta concreta que pueda implementarse en investigaciones biológicas para disminuir los sesgos de género (e.g., protocolos de inclusión, revisión de hipótesis).
- Los grupos preparan un breve esquema o mapa conceptual y una presentación de 3 minutos.
- Los grupos presentan sus propuestas al resto de la clase.
- **Organización:** Grupos de 4 (los mismos que en actividad 1).
- **Producto:** Mapa conceptual y presentación oral.
- **Tiempo estimado:** 20 minutos (15 para elaboración, 5 para presentación).
- **Rol del docente:** Orienta, sugiere recursos y formula preguntas para profundizar: "¿Qué impacto tendría su propuesta? ¿Qué dificultades podrían enfrentar?"

Diferenciación:

- **Para estudiantes que terminan antes:** Se les invita a explorar un segundo artículo adicional o video relacionado y preparar una reflexión crítica complementaria.
- **Para estudiantes que requieren más apoyo:** Se les asigna un resumen simplificado del caso y se trabaja con ellos en parejas, con guía directa del docente para clarificar conceptos y orientar el análisis.

Transiciones:

- Después del análisis de caso, el docente conecta con el debate señalando que "identificar el problema es el primer paso, ahora vamos a discutir diferentes perspectivas para entender su complejidad".
- Tras el debate, el docente introduce la actividad de propuestas destacando la importancia de "pasar de la crítica a la acción con ideas concretas".

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 20 minutos

Síntesis:

- **Docente:** Solicita a cada grupo que en una hoja común elaboren un mapa mental colectivo con las ideas principales sobre epistemología, sesgos de género y propuestas de solución discutidas.
- **Estudiantes:** Construyen el mapa mental colaborativamente, integrando conceptos, evidencias y propuestas.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo cambió su comprensión sobre la forma en que se genera el conocimiento en biología?
- ¿Qué ejemplos les permitieron identificar sesgos de género y por qué son problemáticos?
- ¿Qué estrategias creen que son más efectivas para mejorar la investigación científica desde una perspectiva inclusiva?

Docente: Apoya con preguntas guía para profundizar la reflexión y fomenta la participación voluntaria en la discusión.

Retroalimentación:

Docente: Ofrece retroalimentación inmediata destacando las ideas más relevantes del mapa mental, la calidad de las argumentaciones en debate y la creatividad de las propuestas, resaltando mejoras para futuras investigaciones.

Transferencia:

Docente: Conecta el aprendizaje con futuras asignaturas y la práctica profesional, invitando a los estudiantes a aplicar una mirada crítica y consciente en sus futuras investigaciones y análisis científicos.

Tarea o reto:

- Investigar un artículo científico actual sobre biología que haya sido cuestionado por sesgos de género y preparar un breve informe crítico para compartir en la próxima clase o en foro digital.

Evaluación

Tipo de evaluación:

- **Diagnóstica:** En la fase de inicio, mediante la pregunta inicial para activar conocimientos previos.
- **Formativa:** Durante la fase de desarrollo, observando la participación en análisis de casos, debate y diseño de propuestas.
- **Sumativa:** En la fase de cierre, a través del mapa mental colectivo, la reflexión metacognitiva y el informe de tarea.

Criterios de evaluación:

- Capacidad para analizar críticamente la influencia epistemológica en la biología (vinculado al objetivo 1).
- Identificación precisa y fundamentada de sesgos de género en casos científicos (vinculado al objetivo 2).
- Argumentación coherente y fundamentada sobre el impacto y solución de sesgos de género (vinculado a los objetivos 3 y 4).
- Participación activa y colaborativa en actividades grupales y debates (vinculado a todos los objetivos).

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para evaluar participación y cumplimiento de tareas en actividades grupales.
- Rúbrica para evaluar calidad del análisis en casos, argumentación en debate y propuestas presentadas.
- Autoevaluación y coevaluación para fomentar la reflexión sobre el propio aprendizaje y colaboración.
- Revisión del mapa mental colectivo como evidencia integradora.

Evidencias de aprendizaje:

- Listados y reflexiones escritas en análisis de casos.
- Argumentos presentados en debate y conclusiones escritas.
- Propuestas escritas y presentaciones orales del diseño para la ciencia inclusiva.
- Mapa mental colectivo sintetizando el aprendizaje.

- Informe crítico de tarea sobre artículo científico.