

Explorando los secretos de la infección viral: Mecanismos de patogenia vírica

Ciencias de la Salud | Microbiología | Aprendizaje Basado en Indagación

Descripción

Este plan de clase está diseñado para que estudiantes universitarios de Microbiología desarrollen un aprendizaje independiente y activo sobre los mecanismos de patogenia vírica a través de la metodología de Aprendizaje Basado en Indagación (ABI). Los estudiantes formularán preguntas, investigarán procesos virales y construirán conocimientos sobre cómo los virus invaden, evaden y dañan a sus hospedadores. Esta comprensión es fundamental no solo para su formación académica sino también para reconocer el impacto de las infecciones virales en la salud pública y en la vida cotidiana, como en el contexto de pandemias recientes. Al conectar conceptos científicos con situaciones reales, los estudiantes desarrollarán competencias investigativas, pensamiento crítico y capacidad para aplicar conocimientos en escenarios clínicos o de investigación. La sesión se estructura para fomentar la exploración guiada y la colaboración, permitiendo que los estudiantes sean protagonistas de su aprendizaje con mínima intervención docente.

Objetivos de Aprendizaje

- Analizar críticamente los principales mecanismos de patogenia utilizados por virus para infectar células y evadir respuestas inmunológicas.
- Formular preguntas de investigación relacionadas con la interacción virus-hospedador y diseñar estrategias para responderlas mediante recursos bibliográficos y digitales.
- Investigar y sintetizar información científica sobre ejemplos específicos de virus y sus mecanismos patogénicos.
- Comunicar los hallazgos de manera clara y respaldada en evidencia científica, fomentando el trabajo colaborativo.

Recursos Necesarios

- Computadoras o dispositivos móviles con acceso a internet (1 por estudiante o por pareja)
- Acceso a bases de datos científicas y recursos digitales (PubMed, Google Scholar, sitios oficiales de salud)
- Material impreso con lecturas breves seleccionadas sobre mecanismos virales (5 copias)
- Pizarras o rotafolio con marcadores para síntesis grupal
- Proyector y pantalla para presentación inicial
- Cuadernos o hojas para toma de notas

Requisitos Previos

- Conocimiento básico sobre estructura y ciclo de vida viral (aprendido en módulos previos de Microbiología)

- Habilidades básicas en búsqueda y lectura de artículos científicos
- Capacidad para trabajo en equipo y comunicación oral

Actividades

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Docente: Explica que en esta sesión los estudiantes explorarán cómo los virus causan enfermedad a nivel celular y sistémico, y por qué entender estos mecanismos es vital para el desarrollo de tratamientos y prevención.

Estudiantes: Escuchan y se preparan para abordar preguntas complejas desde una postura investigativa.

Activación de conocimientos previos:

Docente: Plantea la pregunta detonadora: "¿Por qué algunos virus causan enfermedades graves y otros no? ¿Qué factores virales y celulares pueden influir?"

Estudiantes: En parejas, discuten brevemente (3 minutos) y anotan sus ideas principales para compartir en plenaria.

Docente: Recoge algunas respuestas, señalando la diversidad de factores involucrados y motivando a que profundicen con investigación.

Motivación y enganche:

Docente: Presenta un dato impactante: "El virus de la rabia tiene casi 100% de letalidad si no se trata a tiempo. ¿Qué mecanismos permiten que sea tan letal?" Luego plantea el reto: "Hoy investigaremos cómo virus como la rabia o el VIH logran infectar y causar daño, y cómo podemos entenderlos mejor para combatirlos."

Estudiantes: Se sienten motivados por el reto y la conexión con virus reales que afectan la salud humana.

Contextualización:

Docente: Conecta el tema con la vida cotidiana: "Comprender estos mecanismos no solo es clave para científicos, también para profesionales de salud y para entender noticias sobre pandemias. Ustedes están construyendo esa base hoy."

Estudiantes: Reconocen la relevancia del tema para su formación y futuro profesional.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 40 minutos

Presentación del contenido:

Docente: Presenta brevemente (5 minutos) el esquema general de mecanismos virales: adhesión, entrada, replicación, evasión inmunitaria y daño celular. Explica que los estudiantes investigarán en grupos específicos de virus para indagar detalladamente estos procesos, evitando una clase magistral extensa y promoviendo la exploración.

Actividad 1: Formulación de preguntas y asignación de virus

- **Objetivo:** Formar preguntas de investigación sobre mecanismos específicos de virus.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Divide a la clase en grupos de 3-4 estudiantes y asigna a cada grupo un virus (Ej: VIH, Influenza, Virus del Zika, Virus del Ébola).
 - Solicita que cada grupo formule al menos 3 preguntas abiertas sobre cómo su virus infecta y causa daño, por ejemplo: "¿Cómo evade el sistema inmunológico el virus X?" o "¿Qué mecanismos utiliza el virus Y para entrar a las células?"
 - Los estudiantes usan material impreso y dispositivos para apoyarse en fuentes confiables y redactan sus preguntas.
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes
- **Producto:** Lista de preguntas de investigación escrita en hoja o digital
- **Tiempo:** 10 minutos
- **Rol docente:** Circular entre grupos, fomenta preguntas profundas con preguntas guía ("¿Qué evidencias científicas respaldan esa pregunta?", "¿Cómo podría investigarse?").

Actividad 2: Investigación y síntesis

- **Objetivo:** Investigar mecanismos específicos y sintetizar información relevante.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Indica a los grupos que respondan sus preguntas utilizando recursos digitales y material impreso.
 - Los estudiantes recolectan información, discuten y elaboran un resumen que explique los mecanismos patogénicos de su virus asignado.
 - Se recomienda organizar el resumen en secciones: entrada, replicación, evasión inmunitaria y daño celular.
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes
- **Producto:** Resumen escrito o esquema en papel o digital para compartir posteriormente
- **Tiempo:** 20 minutos
- **Rol docente:** Orienta la búsqueda, sugiere fuentes confiables, apoya clarificación de conceptos y fomenta el análisis crítico preguntando: "¿Qué evidencia respalda esta información?", "¿Hay mecanismos comunes entre virus que puede identificar?".

Actividad 3: Presentación breve y discusión

- **Objetivo:** Comunicar resultados y comparar mecanismos entre virus.

- **Instrucciones:**

- Cada grupo presenta en 3 minutos su síntesis al resto de la clase.
- Los demás estudiantes anotan puntos destacados y realizan preguntas o aportes.
- Se promueve una breve discusión sobre similitudes y diferencias entre mecanismos virales.

- **Organización:** Plenaria

- **Producto:** Presentación oral y notas de discusión

- **Tiempo:** 10 minutos

- **Rol docente:** Modera la discusión, valida aportes, conecta ideas y sintetiza hallazgos clave para la consolidación.

Diferenciación:

- **Para estudiantes que terminan antes:** Se les invita a explorar mecanismos adicionales o preparar una pregunta para profundizar en la discusión.
- **Para estudiantes que requieren apoyo:** Se ofrece guía más puntual en la búsqueda de información y apoyo para entender vocabulario técnico, además de permitir uso de esquemas visuales o mapas conceptuales.

Transición:

Docente: Anuncia que tras la presentación se realizará una actividad para consolidar y reflexionar sobre lo aprendido.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis:

Actividad: "Mapa mental colectivo"

- **Docente:** En una pizarra o rotafolio dibuja un esquema central con el tema "Mecanismos de patogenicidad vírica".
- Pide a los estudiantes aportar palabras clave o conceptos aprendidos que se van escribiendo alrededor y conectando, formando un mapa mental colectivo.
- Esta actividad visualiza la integración del conocimiento obtenido.

Reflexión metacognitiva:

Los estudiantes responden individualmente por escrito a estas preguntas:

- ¿Cuál mecanismo viral te pareció más sorprendente o complejo y por qué?
- ¿Cómo crees que este conocimiento puede influir en tu desempeño profesional futuro?
- ¿Qué áreas te gustaría investigar más para entender mejor la patogenicidad viral?

Retroalimentación:

Docente: Revisa rápidamente las respuestas de reflexión, ofrece comentarios generales sobre los mapas mentales y presentaciones, destacando fortalezas y clarificando dudas frecuentes.

Transferencia:

Docente: Conecta el aprendizaje con temas futuros sobre antivirales y vacunas, invitando a pensar cómo el conocimiento de mecanismos virales es base para el desarrollo de terapias.

Tarea o reto:

Invita a los estudiantes a buscar una noticia reciente sobre un virus emergente y escribir un breve resumen sobre sus mecanismos de patogenia, para compartir en la próxima clase.

Evaluación

Tipo de evaluación: La evaluación es principalmente formativa y sumativa. Formativa durante el desarrollo mediante observación y retroalimentación en actividades de investigación y presentación. Sumativa al cierre con la síntesis del mapa mental y respuestas escritas de reflexión.

Criterios de evaluación:

- Capacidad para formular preguntas de investigación relevantes y claras sobre mecanismos virales (objetivo 2)
- Calidad y precisión en la síntesis de información científica sobre mecanismos virales (objetivo 3)
- Claridad y coherencia en la comunicación oral y escrita de hallazgos (objetivo 4)
- Análisis crítico demostrado en discusiones y reflexiones personales (objetivo 1)

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para evaluar preguntas y síntesis escrita
- Rúbrica para presentación oral y participación en discusión
- Observación directa durante actividades grupales
- Autoevaluación escrita breve en la reflexión metacognitiva

Evidencias de aprendizaje:

- Listas de preguntas de investigación formuladas por los grupos
- Resúmenes escritos o esquemas sobre mecanismos virales
- Presentaciones orales y notas de discusión
- Mapa mental colectivo y respuestas individuales escritas en la reflexión final