

Explorando las Respiraciones: Indagación sobre Enfermedades Respiratorias

Ciencias Naturales | Biología | Aprendizaje Basado en Indagación

Descripción

Este plan de clase tiene como propósito que los estudiantes de secundaria comprendan las enfermedades respiratorias desde una perspectiva científica, activa y crítica. A través de la metodología de Aprendizaje Basado en Indagación, los alumnos formularán preguntas relevantes sobre las variables que afectan estas enfermedades, desarrollarán hipótesis fundamentadas y diseñarán procedimientos para recolectar datos cualitativos y cuantitativos utilizando herramientas e instrumentos adecuados. Además, aprenderán a planificar el tiempo, la seguridad personal y el espacio de trabajo durante sus investigaciones.

El tema es fundamental para la vida diaria de los estudiantes, ya que las enfermedades respiratorias son comunes y afectan la salud en su entorno. Comprender sus causas, prevención y tratamiento contribuye a tomar decisiones informadas para mejorar su calidad de vida y la de su comunidad.

Mediante actividades prácticas, discusiones guiadas y exploraciones experimentales, los estudiantes desarrollarán habilidades científicas y pensamiento crítico, vinculando el contenido con su realidad y fomentando su autonomía para investigar y comprender fenómenos biológicos complejos.

Objetivos de Aprendizaje

- Formular preguntas científicas relacionadas con las variables que influyen en las enfermedades respiratorias.
- Plantear hipótesis basadas en observaciones y conocimientos previos acerca de dichas enfermedades.
- Proponer procedimientos, herramientas, materiales, instrumentos y/o simuladores para la recolección de datos cualitativos y cuantitativos.
- Planificar el tiempo, las medidas de seguridad personal y el lugar de trabajo para la realización de una investigación científica.

Recursos Necesarios

- Proyector y computadora para presentación multimedia.
- Video educativo corto sobre enfermedades respiratorias (5 minutos).
- Cartulinas, marcadores y hojas para elaboración de mapas conceptuales y organizadores gráficos.
- Fichas de trabajo con preguntas guías y espacio para hipótesis y planeación.
- Simuladores digitales o aplicaciones interactivas sobre el sistema respiratorio (por ejemplo, app "Respira Fácil").

- Materiales para simulación de recolección de datos: termómetro, medidor de flujo de aire (simulado), tablas para registro de datos.
- Equipo básico para higiene y seguridad: gel antibacterial, guantes desechables, mascarillas.
- Reloj o cronómetro para control de tiempo en actividades.
- Espacio amplio y ventilado para trabajo grupal y experimentación.

Requisitos Previos

- Conocimiento básico del sistema respiratorio y sus funciones.
- Habilidades previas para formular preguntas y expresar ideas en grupo.
- Experiencia en trabajo colaborativo y uso básico de herramientas digitales o audiovisuales.
- Comprensión de conceptos elementales de salud y prevención de enfermedades.

Actividades

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 20 minutos

Propósito de la sesión

Docente: Explica a los estudiantes que durante la sesión investigarán cómo y por qué ocurren las enfermedades respiratorias, y cómo pueden indagar científicamente para entenderlas mejor.

Estudiantes: Escuchan atentamente y se preparan para participar activamente.

Activación de conocimientos previos

Docente: Presenta un video corto (5 minutos) que muestra diferentes enfermedades respiratorias comunes y plantea la pregunta detonadora: "*¿Qué factores creen que influyen para que una persona se enferme del sistema respiratorio?*"

Estudiantes: Responden verbalmente en plenaria, anotan ideas iniciales en sus fichas personales.

Motivación y enganche

Docente: Comparte un dato curioso: "*¿Sabías que más del 90% de las personas en el mundo respiran aire contaminado que puede afectar sus pulmones y generar enfermedades?*" y plantea un reto: "*Hoy vamos a descubrir juntos qué variables pueden afectar nuestra respiración y cómo investigarlas científicamente.*"

Estudiantes: Se muestran interesados y motivados para participar.

Contextualización

Docente: Relaciona el tema con la vida cotidiana preguntando: "*¿Alguna vez tú o alguien cercano ha tenido tos, dificultad para respirar o alergias? ¿Cómo crees que estas enfermedades afectan tu día a día?*"

Estudiantes: Comparten experiencias breves y reconocen la importancia del tema para su salud personal y familiar.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 75 minutos

Presentación del contenido

Docente: Introduce el concepto de variables que influyen en las enfermedades respiratorias: ambientales (calidad del aire, humo), personales (hábitos, alergias), y biológicas (virus, bacterias). Explica que investigarán estas variables formulando preguntas, hipótesis y métodos para recolectar datos.

Estudiantes: Escuchan, toman notas en sus fichas y participan con preguntas.

Actividad 1: Formulación de preguntas científicas

- **Objetivo:** Formular preguntas acerca de variables que influyen en las enfermedades respiratorias.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Divide la clase en grupos de 3-4 estudiantes. Indica que deben discutir y escribir al menos 3 preguntas científicas que les gustaría investigar sobre las enfermedades respiratorias, enfocándose en variables que puedan afectar su aparición o gravedad.
 - **Estudiantes:** Debaten en grupos, redactan preguntas en sus hojas y preparan para compartirlas.
- **Organización:** Grupos pequeños.
- **Producto:** Lista de preguntas científicas por grupo.
- **Tiempo:** 20 minutos.
- **Rol del docente:** Circula entre grupos, formula preguntas guía como: "*¿Qué variables piensan que pueden cambiar si alguien se enferma? ¿Cómo podrían medir o describir esas variables?*" y ayuda a precisar preguntas.

Actividad 2: Planteamiento de hipótesis y diseño de procedimientos

- **Objetivo:** Plantear hipótesis y proponer procedimientos, herramientas y materiales para recoger datos.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Pide a cada grupo elegir una pregunta y formular una hipótesis clara (por ejemplo: "Si el aire está contaminado, entonces la frecuencia de tos aumenta"). Luego, los grupos deben diseñar un procedimiento sencillo para investigar esa hipótesis, considerando qué datos recogerán, con qué herramientas o simuladores, y cómo hacerlo.
 - **Estudiantes:** Trabajan en grupo, escriben hipótesis y bosquejan procedimientos en sus fichas, considerando materiales y pasos.
- **Organización:** Grupos pequeños.
- **Producto:** Hipótesis escritas y plan de procedimiento para recolección de datos.
- **Tiempo:** 25 minutos.

- **Rol del docente:** Facilita la reflexión con preguntas: "*¿Cómo medirán los efectos? ¿Qué instrumentos usarán? ¿Cómo asegurarán que los datos sean confiables?*" y orienta sobre seguridad y orden.

Actividad 3: Planificación del tiempo, seguridad y lugar de trabajo

- **Objetivo:** Prever el tiempo, medidas de seguridad y lugar para la investigación.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Indica que cada grupo debe organizar un cronograma estimado para su procedimiento, identificar las medidas de seguridad personal necesarias (uso de guantes, mascarillas, higiene), y describir el espacio ideal para realizar la investigación.
 - **Estudiantes:** Completar la planificación en sus fichas, discuten y anotan las medidas de seguridad y organización del espacio.
- **Organización:** Grupos pequeños.
- **Producto:** Cronograma y plan de seguridad y espacio de trabajo.
- **Tiempo:** 20 minutos.
- **Rol del docente:** Supervisa que las planificaciones sean realistas y seguras, plantea preguntas como: "*¿Cuánto tiempo necesitan? ¿Qué riesgos pueden haber? ¿Cómo los evitarán?*"

Diferenciación

- **Estudiantes que terminan antes:** Se les invita a explorar el simulador digital "Respira Fácil" para observar cómo diferentes variables afectan la función pulmonar y a preparar una breve exposición para compartir con la clase.
- **Estudiantes que requieren más apoyo:** Se les asigna un compañero tutor del grupo para facilitar la redacción de preguntas e hipótesis, y se les proporciona fichas guía con ejemplos concretos para cada paso.

Transiciones

Después de cada actividad, el docente realiza una breve plenaria para compartir avances y conectar la formulación de preguntas con el diseño de hipótesis, y de estas con la planificación práctica, manteniendo la coherencia y motivación para la investigación.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 25 minutos

Síntesis

Docente: Solicita a cada grupo que comparta un resumen en 3 ideas clave sobre lo que aprendieron en la sesión, utilizando un organizador gráfico en cartulina visible para toda la clase.

Estudiantes: Discuten y presentan su organizador, destacando preguntas, hipótesis y planes de investigación.

Reflexión metacognitiva

Docente: Formula las siguientes preguntas para que los estudiantes respondan individualmente en una hoja:

- ¿Qué preguntas formulaste y qué te motivó a elegir las?
- ¿Cómo desarrollaste tu hipótesis y qué información usaste para apoyarla?
- ¿Qué aspectos consideraste para asegurar la seguridad y organización en tu investigación?

Estudiantes: Escriben reflexiones breves y honestas.

Retroalimentación

Docente: Revisa las respuestas y organizadores, brinda retroalimentación inmediata señalando fortalezas y sugerencias para mejorar la formulación de preguntas e hipótesis, y la planificación segura y ordenada.

Transferencia

Docente: Invita a los estudiantes a pensar cómo podrían aplicar lo aprendido para investigar en casa u otros contextos, y adelanta que en próximas sesiones usarán sus planes para realizar experimentos o simulaciones.

Tarea o reto

Docente: Propone que cada estudiante observe durante una semana las condiciones del aire y hábitos respiratorios en su entorno familiar, y anote al menos tres variables que puedan afectar la salud respiratoria, para compartirlas en la siguiente sesión.

Evaluación

Tipo de evaluación: Diagnóstica en la fase de inicio (activación de conocimientos previos), formativa durante el desarrollo (observación, revisión de productos intermedios), y sumativa en el cierre (organizadores gráficos, reflexiones escritas).

- **Criterio 1:** Formula preguntas científicas pertinentes y claras sobre variables que afectan enfermedades respiratorias (vinculado a objetivo 1).
- **Criterio 2:** Plantea hipótesis coherentes y fundamentadas basadas en la observación y conocimientos previos (vinculado a objetivo 2).
- **Criterio 3:** Diseña procedimientos adecuados que incluyen la selección de herramientas e instrumentos para la recolección de datos cualitativos y cuantitativos (vinculado a objetivo 3).
- **Criterio 4:** Planifica el tiempo, las medidas de seguridad personal y el espacio de trabajo de forma realista y adecuada (vinculado a objetivo 4).

Instrumentos sugeridos: Lista de cotejo para evaluación de productos grupales (preguntas, hipótesis, procedimientos), observación directa durante actividades, y revisión de reflexiones individuales.

Evidencias de aprendizaje:

- Listas de preguntas científicas elaboradas en grupos.
- Hipótesis y diseños de procedimientos escritos en fichas.
- Planes de tiempo, seguridad y organización del espacio.

- Organizadores gráficos y respuestas reflexivas entregadas al final.

Enriquecimientos

Desarrollo - Rubrica

Rúbrica para Evaluar el Proceso de Aprendizaje: "Explorando las Respiraciones: Indagación sobre Enfermedades Respiratorias"

Criterios de Evaluación	Excelente (4 puntos)	Bueno (3 puntos)	Satisfactorio (2 puntos)	Necesita Mejorar (1 punto)
Formulación de preguntas sobre variables que influyen en enfermedades respiratorias	Formula preguntas claras, relevantes y variadas que identifican múltiples variables importantes y promueven la investigación profunda.	Formula preguntas claras y relevantes que identifican variables importantes de manera adecuada.	Formula preguntas con cierta relevancia, aunque limitadas o poco claras en cuanto a las variables identificadas.	Se dificulta para formular preguntas o las preguntas no están relacionadas con las variables de las enfermedades respiratorias.
Planteamiento de hipótesis	Formula hipótesis precisas, fundamentadas en conocimientos previos y que establecen relaciones claras entre variables.	Plantea hipótesis claras y coherentes con la información conocida, aunque con menor profundidad.	Plantea hipótesis simples o poco específicas, con relación limitada a las variables.	No logra plantear hipótesis o las planteadas son irrelevantes o confusas.
Propuesta de procedimientos, herramientas, materiales e instrumentos para recoger datos	Proporciona propuestas detalladas y adecuadas que incluyen diferentes tipos de datos (cualitativos y cuantitativos) y considera el uso de simuladores o instrumentos relevantes.	Propone procedimientos y herramientas adecuados para recoger datos, aunque con menor variedad o detalle.	Propone procedimientos o materiales limitados o poco claros para la recolección de datos.	No propone procedimientos ni recursos adecuados para la recolección de datos.

Criterios de Evaluación	Excelente (4 puntos)	Bueno (3 puntos)	Satisfactorio (2 puntos)	Necesita Mejorar (1 punto)
Prevé tiempo, medidas de seguridad personal y lugar de trabajo	Planifica detalladamente el tiempo, identifica claramente las medidas de seguridad y selecciona un lugar adecuado para el trabajo experimental.	Considera el tiempo, las medidas de seguridad y el lugar de trabajo adecuadamente, aunque con menor detalle.	Menciona algunos aspectos sobre tiempo, seguridad o lugar, pero de forma incompleta o poco clara.	No considera aspectos de tiempo, seguridad ni lugar para la actividad.

Indicaciones para el docente: Durante la sesión, observe y registre el nivel de desempeño de cada estudiante en cada criterio. Esta rúbrica permite identificar fortalezas y áreas de mejora para guiar el proceso de aprendizaje y retroalimentación inmediata acorde a la metodología de Aprendizaje Basado en Indagación.