

TRANSPORTE CELULAR

Ciencias Naturales | Biología

Descripción del Curso

DESCRIPCIÓN

Este curso corresponde a Biología para estudiantes de nivel escolar básico y está diseñado para alumnos de 13 a 14 años. La Unidad 5, Transporte celular y homeostasis: Situaciones que pueden afectar el transporte, se inserta dentro de un programa que busca comprender cómo funciona el transporte a través de la membrana y por qué es fundamental para mantener el equilibrio interno de las células y del organismo. A lo largo de la unidad se integran conceptos previamente estudiados, se analizan situaciones reales en las que el transporte puede verse afectado y se proponen soluciones o hábitos para mantener la homeostasis. El curso enfatiza la aplicación práctica de la ciencia en contextos cotidianos y clínicos, fomentando el pensamiento crítico, la lectura de evidencias y la comunicación de ideas de manera clara. El objetivo general de la unidad es evaluar la importancia del transporte celular para la homeostasis y proponer ejemplos de situaciones en las que este proceso puede verse afectado. Entre sus objetivos específicos se destacan: explicar por qué el transporte celular es clave para la homeostasis interna de la célula y del organismo; analizar factores que pueden afectar el transporte (temperatura, pH, concentración de solutos, presión osmótica, consumo de energía); y proponer ejemplos prácticos de escenarios reales y soluciones para mantener la homeostasis en contextos cotidianos o clínicos. Las actividades propuestas combinan explicación teórica con ejercicios de análisis de casos, demostraciones simples y debates sobre hábitos saludables, con énfasis en la observación de cómo cualquier cambio en el transporte puede alterar la estabilidad de las células. Se espera que los estudiantes, además de conocer conceptos, sean capaces de aplicar lo aprendido para identificar situaciones de la vida diaria o de la atención sanitaria en las que el transporte celular necesite adaptarse para mantener la homeostasis.

Competencias

COMPETENCIAS

- Comprender y explicar conceptos clave del transporte celular y la homeostasis, identificando las diferencias entre transporte pasivo, activo y eventos que pueden alterar el equilibrio.
- Analizar factores que influyen en el transporte (temperatura, pH, concentración de solutos, presión osmótica, consumo de energía) y su impacto en la célula y el organismo.
- Aplicar el conocimiento para proponer soluciones prácticas en contextos cotidianos o clínicos, promoviendo hábitos saludables y decisiones informadas.
- Comunicar ideas científicas con claridad, tanto de forma oral como escrita, utilizando evidencia para justificar conclusiones.

- Desarrollar pensamiento crítico y habilidades de trabajo colaborativo al discutir casos, realizar simulaciones y presentar argumentos razonados.
- Analizar datos simples y modelos para evaluar escenarios de transporte y proponer acciones para mantener la homeostasis.

Requerimientos

REQUERIMIENTOS

- Material básico: cuaderno o libreta de notas, bolígrafos y regla para esquemas.
- Recursos tecnológicos: acceso a internet y dispositivo (computadora o tablet) para ver videos, simulaciones y entregar tareas digitales.
- Lecturas y recursos: textos o guías proporcionadas por el docente y/o plataformas educativas.
- Participación activa: asistencia regular, lectura previa y participación en debates, ejercicios y prácticas (virtuales o presenciales).
- Espacio para prácticas seguras: si se realizan actividades de laboratorio, seguir normas de seguridad y supervisión del docente; en caso de simulaciones, aprovechar herramientas digitales para observar procesos de transporte.
- Estimación de tiempo: se recomienda dedicar tiempo de estudio fuera de clase para revisar conceptos y completar actividades de refuerzo.

Unidades del Curso

Unidad 1: Unidad 1: Componentes de la membrana y su papel en el transporte

Objetivos de Aprendizaje

- Describir la estructura de la bicapa lipídica y su propiedad de barrera selectiva.
- Identificar y clasificar las proteínas de membrana relevantes para el transporte (canales, transportadores, bombas) y su función.
- Explicar cómo la bicapa lipídica y las proteínas permiten el transporte pasivo y activo.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Bicapa lipídica: estructura, polaridad y permeabilidad selectiva. *Descripción corta:* la bicapa forma la barrera básica de la membrana y controla qué entra y sale de la célula.
2. **Tema 2:** Proteínas de membrana: canales, transportadores y bombas. *Descripción corta:* proteínas que facilitan o impulsan el paso de sustancias a través de la membrana.
3. **Tema 3:** Mecanismos de transporte a través de la membrana (visión global). *Descripción corta:* diferencias entre transporte pasivo y transporte activo y su relación con las proteínas.

Actividades

- **Actividad 1: Construyendo una membrana.** Construcción de una “bicapa” con papel o materiales simples y simulación de permeabilidad para diferentes sustancias; se destacan las diferencias entre moléculas pequeñas y grandes. Breve resumen: estructura de la membrana, barrera y permeabilidad selectiva. Aprendizajes clave: comprensión de por qué algunas moléculas atraviesan fácilmente y otras requieren proteínas.
- **Actividad 2: Proteínas de membrana en acción.** Juego de clasificación: los estudiantes puzzlean ejemplos de proteínas y explican su función (canales, transportadores, bombas) y si permiten transporte pasivo o activo. Breve resumen: funciones de proteínas y su papel en el transporte.
- **Actividad 3: Demostración de transporte a través de la membrana.** Actividad de simulación (digital o manual) para comparar difusión y transporte activo con ejemplos simples. Breve resumen: identificar cuándo se necesita energía y qué proteínas facilitan el transporte.

Evaluación

Se evaluará la comprensión de los componentes de la membrana y su papel en el transporte mediante: - Preguntas cortas sobre la bicapa y las proteínas de membrana (objetivo 1). - Explicaciones orales o escritas sobre diferencias entre difusión y transporte activo (objetivos 2 y 3). - Participación y calidad de las actividades prácticas (conexión entre teoría y modelo).

Unidad 2: Unidad 2: Osmosis y equilibrio de agua en la célula

Objetivos de Aprendizaje

- Definir osmosis y distinguirla de la difusión general.
- Explicar el papel de soluciones hiposmóticas, hipertónicas e isotónicas en las células.
- Describir cómo la osmosis contribuye al mantenimiento del volumen celular y la homeostasis.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Osmosis: definición y principios. *Descripción corta:* movimiento de agua a través de una membrana semipermeable hacia el mayor gradiente de solutos.
2. **Tema 2:** Tipos de soluciones y presión osmótica. *Descripción corta:* cómo isotónica, hipotónica y hipertónica afectan a la célula.
3. **Tema 3:** Balance de agua en células animales y vegetales. *Descripción corta:* respuestas celulares ante cambios osmóticos.

Actividades

- **Actividad 1: Experimento de osmosis con papas.** Exposición de tiras de papa en soluciones de diferentes concentraciones para observar cambios en peso y tamaño. Breve resumen: evidencia de movimiento de agua y efecto en la turgencia.

- **Actividad 2: Casos de estudio sobre deshidratación y edema.** Análisis de situaciones reales y explicación de respuestas celulares al desequilibrio de agua.
- **Actividad 3: Simulación interactiva de osmosis.** Uso de herramientas digitales para visualizar el movimiento de agua ante distintas concentraciones de solutos.

Evaluación

La evaluación considerará: - Comprensión de osmosis y conceptos de solución (objetivo 1). - Aplicación de conceptos en casos prácticos (objetivo 2). - Explicación de respuestas celulares frente a cambios osmóticos (objetivo 3).

Unidad 3: Unidad 3: Difusión simple y difusión facilitada

Objetivos de Aprendizaje

- Definir difusión simple y describir sus condiciones (capacidad de atravesar la membrana sin ayuda de proteínas).
- Describir difusión facilitada y el papel de proteínas transportadoras y canales.
- Proporcionar ejemplos de moléculas que difunden por cada mecanismo y comparar su velocidad.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Difusión simple: conceptos y ejemplos. *Descripción corta:* movimiento de sustancias pequeñas y no polares a favor de su gradiente sin gasto de energía.
2. **Tema 2:** Difusión facilitada: proteínas y su acción. *Descripción corta:* ayuda de proteínas para moléculas que no pueden atravesar la bicapa fácilmente.
3. **Tema 3:** Comparación y aplicaciones. *Descripción corta:* cuándo usar cada mecanismo y ejemplos prácticos en la célula.

Actividades

- **Actividad 1: Simulación de difusión en gel.** Usar colorantes para visualizar difusión simple y/o facilitada a través de una matriz similar a la membrana; se analizan tasas de difusión y efectos del tamaño de la molécula. Breve resumen: velocidad de difusión y barreras estructurales.
- **Actividad 2: Clasificación de moléculas según su paso a través de la membrana.** Listado de ejemplos (oxígeno, glucosa, iones) y explicación de cuál mecanismo aplica.

Evaluación

Se evaluará: - Comprensión de las diferencias entre difusión simple y facilitada (objetivo 1). - Identificación de proteínas involucradas y su función (objetivo 2). - Aplicación de conceptos a ejemplos y comparación de velocidades (objetivo 3).

Unidad 4: Unidad 4: Endocitosis y exocitosis

Objetivos de Aprendizaje

- Definir y distinguir entre endocitosis y exocitosis.
- Identificar subtipos de endocitosis (fagocitosis y pinocitosis) y sus diferencias.
- Explicar ejemplos de sustancias transportadas mediante estas vías (nutrientes, virus, anticuerpos, vesículas de secreción).

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Endocitosis: fagocitosis y pinocitosis. *Descripción corta:* la célula ingiere material externo mediante vesículas.
2. **Tema 2:** Exocitosis: liberación de sustancias al exterior. *Descripción corta:* vesículas se fusionan con la membrana para expulsar el contenido.
3. **Tema 3:** Relevancia y aplicaciones. *Descripción corta:* importancia en salud, nutrición y biotecnología.

Actividades

- **Actividad 1: Filmaciones y modelos de vesículas.** Construcción de modelos de vesículas y simulación de rutas de endocitosis y exocitosis; discutir qué factores afectan la formación de vesículas y su fusión.
- **Actividad 2: Estudio de caso.** Análisis de un caso práctico (absorción de nutrientes o liberación de hormonas) y explicación de las fases de vesiculación.

Evaluación

La evaluación considerará: - Comprensión de qué son endocitosis y exocitosis y sus diferencias (objetivo 1). - Identificación de tipos de endocitosis y ejemplos (objetivo 2). - Aplicación del concepto a situaciones reales y beneficios (objetivo 3).

Unidad 5: Unidad 5: Transporte celular y homeostasis. Situaciones que pueden afectar el transporte

Objetivos de Aprendizaje

- Explicar por qué el transporte celular es clave para la homeostasis interna de la célula y del organismo.
- Analizar factores que pueden afectar el transporte (temperatura, pH, concentración de solutos, presión osmótica, consumo de energía).
- Proponer ejemplos prácticos de escenarios reales y soluciones para mantener la homeostasis en contextos cotidianos o clínicos.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Transporte y homeostasis. *Descripción corta:* conexión entre transporte de sustancias y el equilibrio interno.

2. **Tema 2:** Factores que alteran el transporte. *Descripción corta:* temperatura, pH, solutos y energía involucrada.
3. **Tema 3:** Aplicaciones y escenarios. *Descripción corta:* casos prácticos y estrategias para proteger la homeostasis.

Actividades

- **Actividad 1: Caso práctico de deshidratación y desequilibrio iónico.** Análisis de síntomas, efectos en transporte celular y estrategias de hidratación y equilibrio electrolítico.
- **Actividad 2: Simulación de condiciones extremas.** Exploración digital o en clase de cómo cambios de temperatura, pH y concentración influyen en el transporte y en la homeostasis.
- **Actividad 3: Debate y propuesta de soluciones.** Discusión en grupo sobre hábitos saludables y estrategias escolares para mantener un correcto transporte celular (hidratación, nutrición, ejercicio).

Evaluación

La evaluación considerará: - Comprensión de la relación entre transporte y homeostasis (objetivo 1). - Análisis de factores que pueden afectar el transporte (objetivo 2). - Capacidad de proponer soluciones prácticas en situaciones reales (objetivo 3).