

Descubriendo el Poder del Sistema Nervioso: Cómo Coordina Nuestras Acciones

Ciencias Naturales | Biología | Aprendizaje Basado en Indagación

Descripción

En este plan de clase, los estudiantes explorarán la función fundamental del sistema nervioso en la coordinación de las acciones del cuerpo humano. A través de un enfoque activo basado en la indagación, descubrirán cómo las neuronas transmiten señales, cómo el cerebro procesa información y cómo este sistema complejo permite respuestas rápidas y adaptativas a estímulos internos y externos. Este aprendizaje es esencial, ya que entender el sistema nervioso ayuda a los jóvenes a comprender mejor su propio cuerpo y salud, además de desarrollar habilidades críticas para resolver problemas científicos y tomar decisiones informadas en su vida diaria. Con ejemplos y actividades prácticas, los estudiantes visualizarán la conexión directa entre el funcionamiento del sistema nervioso y situaciones cotidianas, como reaccionar ante un peligro o coordinar movimientos finos.

Objetivos de Aprendizaje

- Explicar el papel del sistema nervioso en la coordinación y control de acciones del organismo.
- Analizar cómo las neuronas transmiten impulsos nerviosos para generar respuestas.
- Investigar y describir la estructura básica del sistema nervioso central y periférico.
- Argumentar la importancia del sistema nervioso en la adaptación y supervivencia.
- Crear modelos o esquemas que representen la función coordinadora del sistema nervioso.

Recursos Necesarios

- Modelo anatómico o imágenes detalladas del sistema nervioso humano.
- Videos educativos breves sobre transmisión de impulsos nerviosos (ejemplo: YouTube, Khan Academy).
- Computadora o proyector multimedia para presentaciones.
- Materiales para diagramas: cartulinas, marcadores, hojas blancas.
- Fichas con preguntas guía para la indagación.
- Cuadernos o dispositivos para tomar notas.
- Acceso a internet para investigación dirigida (opcional).

Requisitos Previos

- Conocimiento básico sobre células y tejidos del cuerpo humano.
- Familiaridad con conceptos generales de anatomía humana estudiados anteriormente.

- Habilidad para trabajar en equipo y comunicar ideas.
- Capacidad para formular preguntas y buscar información.

Actividades

Sesión 1: Introducción y exploración inicial del sistema nervioso

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 15 minutos

Propósito de la sesión: Comprender qué es el sistema nervioso y su función básica en el organismo, despertando la curiosidad mediante preguntas y conexión con experiencias personales.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Saluda y pregunta: "¿Alguna vez han sentido que su cuerpo reacciona inmediatamente a algo, como retirar la mano del fuego sin pensar? ¿Por qué creen que sucede eso?"
- **Estudiantes:** Comparten experiencias breves y sus ideas iniciales sobre cómo el cuerpo responde a estímulos.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Muestra un video corto (2 minutos) donde se observa un reflejo de retirada rápida al tocar algo caliente y dice: "¿Cómo creen que el cuerpo sabe qué hacer tan rápido? Hoy vamos a descubrirlo juntos."
- **Estudiantes:** Observan el video y escuchan atentamente, expresan curiosidad.

Contextualización:

- **Docente:** Explica brevemente que el sistema nervioso es el encargado de coordinar todas las acciones del cuerpo, desde las más simples hasta las más complejas, y que entenderlo les ayudará a conocer mejor su propio cuerpo y salud.
- **Estudiantes:** Escuchan y relacionan con sus propias experiencias diarias.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 90 minutos

Presentación del contenido: Se introduce el sistema nervioso a través de preguntas e investigación guiada para que los estudiantes construyan el conocimiento activamente.

• Actividad 1: "Mapa conceptual inicial sobre el sistema nervioso"

Objetivo: Explicar el papel básico del sistema nervioso.

Instrucciones:

- El docente divide la clase en grupos de 4.
- Pide que en 20 minutos elaboren un mapa conceptual con lo que saben o suponen sobre el sistema nervioso y cómo coordina acciones.

- El docente entrega cartulinas y marcadores y pasa por los grupos haciendo preguntas para guiar su pensamiento: "¿Qué creen que hace el sistema nervioso?", "¿Cómo se comunican las partes del cuerpo?".

Organización: Grupos de 4.

Producto: Mapa conceptual grupal.

Rol docente: Facilita con preguntas, observa ideas y estimula la participación.

Tiempo: 20 minutos.

• Actividad 2: Exploración de la estructura básica del sistema nervioso

Objetivo: Investigar y describir la estructura básica del sistema nervioso central y periférico.

Instrucciones:

- El docente presenta imágenes y un modelo anatómico del sistema nervioso.
- Propone preguntas para que los estudiantes indaguen en sus notas o en recursos digitales: "¿Qué partes ven? ¿Cuál creen que es la función de cada una?"
- Los estudiantes anotan sus observaciones y discuten en grupos qué partes identifican y cómo se relacionan.

Organización: Grupos de 3-4.

Producto: Lista de partes del sistema nervioso con funciones básicas.

Rol docente: Orienta con preguntas como: "¿Dónde creen que está el cerebro? ¿Y la médula espinal? ¿Qué conecta con el resto del cuerpo?"

Tiempo: 35 minutos.

• Actividad 3: Preguntas para indagar

Objetivo: Formular preguntas científicas relacionadas con la coordinación de acciones.

Instrucciones:

- En plenaria, el docente invita a los estudiantes a formular preguntas sobre cómo el sistema nervioso logra coordinar acciones.
- Escribe las preguntas en el pizarrón o en una cartulina visible.
- Los estudiantes priorizan las 3 preguntas que más les interesa investigar en las siguientes sesiones.

Organización: Plenaria.

Producto: Lista de preguntas de indagación.

Rol docente: Facilita, motiva y organiza las preguntas.

Tiempo: 15 minutos.

Diferenciación:

- Estudiantes que terminan antes: Elaboran una pregunta adicional o buscan un dato curioso sobre el sistema nervioso para compartir.
- Estudiantes con dificultades: El docente ofrece apoyo individual para clarificar conceptos y utiliza recursos visuales adicionales.

Transición: El docente conecta el interés generado con la próxima sesión diciendo: "En la siguiente clase responderemos muchas de estas preguntas y descubriremos cómo las neuronas transmiten señales para coordinar

nuestras acciones."

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 15 minutos

Síntesis: Cada grupo comparte brevemente una idea clave de su mapa conceptual y una de las preguntas formuladas.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué nuevo aprendí hoy sobre el sistema nervioso?
- ¿Qué preguntas tengo aún sobre cómo funciona el sistema nervioso?
- ¿Cómo puedo aplicar este conocimiento en mi vida diaria?

Retroalimentación: El docente reconoce las contribuciones, corrige ideas erróneas y destaca la importancia de las preguntas formuladas.

Transferencia: Se invita a pensar en situaciones cotidianas donde el sistema nervioso actúa rápidamente, preparando a los estudiantes para la próxima sesión.

Sesión 2: La transmisión de impulsos nerviosos: el lenguaje del cuerpo

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión: Introducir el concepto de impulso nervioso y su rol en la coordinación del cuerpo.

Activación de conocimientos previos: El docente pregunta: "¿Recuerdan las preguntas que formulamos sobre cómo se comunican las partes del sistema nervioso? Hoy vamos a descubrir cómo viajan esas señales."

Motivación y enganche: Se presenta un dato curioso: "Las señales nerviosas viajan a velocidades de hasta 120 metros por segundo, ¿qué tan rápido creen que es eso? ¿Por qué es importante que sean tan veloces?"

Contextualización: El docente conecta el tema explicando que esta rapidez es vital para reaccionar ante peligros y vivir saludablemente.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 95 minutos

• Actividad 1: Video y análisis sobre transmisión de impulsos nerviosos

Objetivo: Analizar cómo las neuronas transmiten impulsos.

Instrucciones:

- Se proyecta un video educativo corto (5-7 minutos) explicando el impulso nervioso y sinapsis.
- Luego, en grupos de 3, responden preguntas guía: ¿Qué es un impulso nervioso? ¿Cómo se comunica una neurona con otra? ¿Por qué es importante esta comunicación para coordinar acciones?
- Discuten y anotan respuestas para compartir.

Organización: Grupos de 3.

Producto: Respuestas escritas y discusión grupal.

Rol docente: Escucha, formula preguntas para profundizar ("¿qué pasaría si no existiera esta comunicación?").

Tiempo: 30 minutos.

• **Actividad 2: Juego de roles "La carrera del impulso nervioso"**

Objetivo: Representar el proceso de transmisión de un impulso nervioso para entenderlo mejor.

Instrucciones:

- Cada grupo designa estudiantes para representar neuronas.
- El docente explica que deben pasar un "mensaje" (puede ser una pelota o tarjeta) rápido de una neurona a otra, simulando la transmisión del impulso.
- Se hacen varias rondas aumentando la velocidad y la complejidad (añadiendo "sinapsis" donde deben pasar el mensaje con una palabra clave).
- Al terminar, discuten cómo se relaciona esta actividad con la coordinación de acciones en el cuerpo.

Organización: Grupos de 4-5.

Producto: Reflexión grupal y registro escrito.

Rol docente: Facilita el juego, observa interacción y guía la reflexión.

Tiempo: 40 minutos.

• **Actividad 3: Construcción de esquemas de la transmisión nerviosa**

Objetivo: Crear un esquema visual que explique la transmisión del impulso nervioso.

Instrucciones:

- En grupos, los estudiantes dibujan el recorrido del impulso desde la neurona receptora hasta la efectora, anotando características importantes.
- Se utilizan los materiales provistos (cartulina, marcadores).
- El docente supervisa y ayuda con vocabulario técnico.

Organización: Grupos de 4.

Producto: Esquema grupal.

Rol docente: Apoya la precisión científica y motiva la creatividad.

Tiempo: 25 minutos.

Diferenciación:

- Estudiantes adelantados: Elaboran explicaciones escritas para acompañar su esquema.
- Estudiantes con dificultades: Reciben apoyo con vocabulario y pueden usar dibujos simples o etiquetas.

Transición: El docente concluye conectando: "Ahora sabemos cómo viajan las señales, en la próxima clase veremos cómo el sistema nervioso usa esta información para coordinar nuestras acciones."

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 15 minutos

Síntesis: Ronda rápida donde cada grupo comparte una parte clave del proceso de transmisión de impulsos.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo explicaría a un amigo qué es un impulso nervioso?
- ¿Por qué es importante que las señales viajen rápido en nuestro cuerpo?
- ¿Cómo me ayudó el juego de roles a entender esta función?

Retroalimentación: El docente destaca las explicaciones acertadas y aclara dudas comunes.

Transferencia: Invita a observar en casa o en el entorno situaciones donde reaccionan rápido y a pensar en el sistema nervioso actuando.

Sesión 3: Coordinación de acciones: del estímulo a la respuesta

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión: Recordar lo aprendido y conectar con la función de coordinación del sistema nervioso en acciones concretas.

Activación de conocimientos previos: El docente presenta una situación problema: "Si toco un objeto frío, ¿qué sucede desde que lo toco hasta que retiro la mano?"

Motivación y enganche: Se plantea la pregunta: "¿Cómo coordina nuestro cuerpo la acción para no lastimarnos?"

Contextualización: Se explica que mañana se verá la coordinación completa de estímulo-respuesta.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 95 minutos

• Actividad 1: Investigación grupal "El recorrido del reflejo"

Objetivo: Explicar cómo el sistema nervioso coordina respuestas rápidas mediante reflejos.

Instrucciones:

- El docente entrega una ficha con el caso del reflejo de retirada.
- Los grupos investigan y responden: ¿Qué partes del sistema nervioso intervienen? ¿Cómo se transmite la señal? ¿Por qué es tan rápido?
- Usan recursos digitales o impresos para apoyar la investigación.

Organización: Grupos de 4.

Producto: Informe breve escrito y presentación oral.

Rol docente: Orienta y guía la búsqueda de información.

Tiempo: 40 minutos.

• Actividad 2: Simulación práctica del reflejo

Objetivo: Experimentar cómo funciona el reflejo de retirada.

Instrucciones:

- El docente guía a un voluntario para realizar un experimento sencillo y seguro (como el reflejo del martillo en la rodilla o retirar la mano de un estímulo frío simulado).
- Los estudiantes observan y anotan el proceso desde el estímulo hasta la respuesta.
- Luego, en grupos discuten qué partes del sistema nervioso estuvieron implicadas.

Organización: Plenaria para la demostración, luego grupos de 4.

Producto: Registro escrito y discusión.

Rol docente: Facilita la demostración y promueve la reflexión.

Tiempo: 35 minutos.

• Actividad 3: Creación de un diagrama de flujo "De estímulo a acción"

Objetivo: Representar gráficamente el proceso de coordinación del sistema nervioso.

Instrucciones:

- En grupos, elaboran un diagrama de flujo que muestre el recorrido desde que un estímulo es detectado hasta que se ejecuta una acción.
- Incluyen las partes del sistema nervioso involucradas y los pasos de transmisión de señales.
- Presentan su diagrama al resto de la clase.

Organización: Grupos de 4.

Producto: Diagrama de flujo y presentación.

Rol docente: Apoya con vocabulario y corrige conceptos.

Tiempo: 20 minutos.

Diferenciación:

- Alumnos adelantados proponen ejemplos adicionales de coordinación del sistema nervioso.
- Alumnos con dificultades reciben apoyo para completar diagramas con imágenes y etiquetas.

Transición: El docente anticipa la sesión final: "Mañana integraremos todo lo aprendido para comprender cómo el sistema nervioso nos permite interactuar con el mundo."

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 15 minutos

Síntesis: Los estudiantes hacen un resumen oral de los pasos desde estímulo a respuesta coordinada.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué aprendí sobre cómo el sistema nervioso coordina las acciones?
- ¿Por qué los reflejos son importantes para nuestra protección?
- ¿Cómo puedo explicar este proceso a alguien que no sabe nada de biología?

Retroalimentación: El docente comenta los resúmenes, corrige y refuerza conceptos clave.

Transferencia: Invita a observar en casa reacciones rápidas y pensar en cómo el sistema nervioso actúa.

Sesión 4: Integración y aplicación del conocimiento sobre el sistema nervioso

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión: Repasar y preparar la integración de conocimientos para aplicarlos en una actividad creativa.

Activación de conocimientos previos: El docente pregunta: "¿Cuáles son las partes del sistema nervioso que hemos visto? ¿Cómo funcionan juntas para coordinar acciones?"

Motivación y enganche: Presenta una pregunta desafiante: "¿Qué pasaría si alguna parte del sistema nervioso falla? ¿Cómo afectaría nuestras acciones?"

Contextualización: Se conecta el conocimiento con la salud y el bienestar personal.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 95 minutos

• Actividad 1: Creación de un proyecto integrador "Mi cuerpo en acción"

Objetivo: Crear un modelo o esquema que explique cómo el sistema nervioso coordina las acciones.

Instrucciones:

- En grupos, los estudiantes diseñan un proyecto (modelo físico, esquema, presentación digital o mural) que muestre la función del sistema nervioso.
- Incluyen: partes del sistema nervioso, transmisión de impulsos, coordinación de respuestas.
- Preparan una explicación para la clase.

Organización: Grupos de 4-5.

Producto: Proyecto integrador y exposición.

Rol docente: Supervisa, orienta y sugiere recursos.

Tiempo: 60 minutos.

• Actividad 2: Presentación y debate

Objetivo: Argumentar la importancia del sistema nervioso y comunicar el aprendizaje.

Instrucciones:

- Cada grupo presenta su proyecto al resto de la clase (5 minutos máximo por grupo).
- Los estudiantes realizan preguntas y comentan.
- El docente modera el debate y hace preguntas que profundicen el aprendizaje.

Organización: Plenaria.

Producto: Presentaciones y participación en debate.

Rol docente: Facilita y evalúa la comprensión.

Tiempo: 35 minutos.

Diferenciación:

- Estudiantes avanzados pueden incluir ejemplos de enfermedades o daños al sistema nervioso y sus efectos.

- Estudiantes con dificultades pueden usar materiales visuales más sencillos y apoyo para la exposición.

Transición: El docente conecta el proyecto con la importancia de cuidar el sistema nervioso y anuncia la evaluación final.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 15 minutos

Síntesis: Se realiza un mapa mental colectivo en la pizarra con los conceptos clave aportados por los estudiantes.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo explicaría a alguien la función del sistema nervioso en la coordinación de acciones?
- ¿Qué parte del aprendizaje me sorprendió o me pareció más interesante?
- ¿Cómo puedo usar este conocimiento para cuidar mi salud?

Retroalimentación: El docente comenta el mapa mental, felicita, y aclara dudas finales.

Transferencia: Se invita a aplicar este conocimiento observando y cuidando sus hábitos para mantener un sistema nervioso saludable.

Tarea: Investigar un trastorno del sistema nervioso y preparar un breve informe para compartir en clase.

Evaluación

Tipo de evaluación:

- **Diagnóstica:** Al inicio de la primera sesión con la pregunta detonadora y el mapa conceptual inicial.
- **Formativa:** Durante las actividades de desarrollo en cada sesión mediante observación directa, preguntas guía, y revisión de productos (mapas conceptuales, esquemas, diagramas, proyectos).
- **Sumativa:** En la cuarta sesión a través del proyecto integrador y la presentación, además del informe sobre trastornos del sistema nervioso.

Criterios de evaluación:

- Explica correctamente el papel del sistema nervioso en la coordinación de acciones (OA1).
- Describe y analiza la transmisión de impulsos nerviosos y las partes involucradas (OA2, OA3).
- Formula preguntas científicas y argumenta la importancia del sistema nervioso (OA4).
- Crea representaciones visuales claras y completas que reflejan la función coordinadora del sistema nervioso (OA5).

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para participación y formulación de preguntas.
- Rúbrica para evaluar mapas conceptuales, esquemas, diagramas y proyectos.
- Observación directa durante actividades y presentaciones.
- Autoevaluación y coevaluación durante la presentación del proyecto integrador.

Evidencias de aprendizaje:

- Mapas conceptuales y listas de preguntas formuladas.
- Respuestas a preguntas guía y registros en actividades de desarrollo.
- Diagramas de flujo y esquemas creados en grupo.
- Proyecto integrador y exposición oral.
- Informe escrito sobre trastornos del sistema nervioso.

Enriquecimientos

Desarrollo - Ejemplos

Ejemplos Prácticos y Casos de Estudio para el Plan de Clase

Para que los estudiantes de media (15-17 años) comprendan cómo el sistema nervioso coordina las acciones, es fundamental que los ejemplos y casos de estudio sean cercanos a su realidad, fomenten la curiosidad y permitan la indagación activa. A continuación se proponen ejemplos prácticos y casos de estudio alineados con la metodología de Aprendizaje Basado en Indagación y que pueden desarrollarse a lo largo de las 4 sesiones de 2 horas cada una.

Ejemplos Prácticos

- **Reacción ante un estímulo visual inesperado:** Los estudiantes experimentan una situación simulada donde se proyecta una imagen o luz repentina y deben registrar el tiempo que tardan en mover la mano para apagar una alarma.
 - Indagación: ¿Qué procesos del sistema nervioso permiten una respuesta tan rápida?
 - Objetivo: Entender la función del sistema nervioso en la recepción de estímulos y la coordinación de una respuesta motora inmediata.
- **Coordinación motora fina: escritura y dibujo bajo presión de tiempo** Los estudiantes comparan su precisión y velocidad al realizar tareas motoras finas (escribir o dibujar) bajo diferentes condiciones (tranquilidad vs. estrés).
 - Indagación: ¿Cómo afecta el sistema nervioso la coordinación en situaciones de estrés?
 - Objetivo: Reflexionar sobre la influencia del sistema nervioso autónomo y central en la coordinación y el control motor.
- **Prueba de reflejos simples:** Medición del reflejo rotuliano usando un martillo de reflejos o simulación con una goma elástica.
 - Indagación: ¿Cómo funciona el arco reflejo y cuál es el papel del sistema nervioso en esta acción rápida e involuntaria?
 - Objetivo: Explicar cómo el sistema nervioso coordina acciones involuntarias para proteger el cuerpo.
- **Simulación de daño nervioso:** Se propone un caso hipotético donde una persona tiene dificultad para mover una extremidad o pierde sensibilidad en una parte del cuerpo.

- Indagación: ¿Qué parte del sistema nervioso podría estar afectada? ¿Cómo se relaciona esto con la coordinación motora?
- Objetivo: Comprender la importancia de las diferentes estructuras del sistema nervioso en la coordinación de las acciones.

Casos de Estudio

Nombre del Caso	Descripción	Preguntas para la indagación	Objetivo de Aprendizaje
El corredor y la reacción	Un atleta reacciona ante la señal de salida en una carrera. Se analiza cómo su sistema nervioso coordina la señal visual con la acción motora de correr.	• ¿Cómo procesa el cerebro la señal visual para iniciar la carrera? • ¿Qué papel tienen los nervios motores en la coordinación del movimiento? • ¿Cómo influye el sistema nervioso en la velocidad de reacción?	Explicar cómo el sistema nervioso coordina estímulos y respuestas motoras rápidas y precisas.
Paciente con lesión medular	Estudio de un caso donde una persona presenta daño en la médula espinal y cómo esto afecta su capacidad para moverse y sentir.	• ¿Qué funciones del sistema nervioso se ven comprometidas? • ¿Cómo se interrumpe la comunicación entre el cerebro y los músculos? • ¿Qué mecanismos compensatorios existen?	Comprender la función de la médula espinal en la coordinación motora y sensitiva.
Reacción ante un peligro	Una persona siente un dolor intenso por tocar una superficie caliente y retira su mano rápidamente.	• ¿Qué tipo de respuesta nerviosa ocurre? • ¿Cómo actúa el arco reflejo para proteger el cuerpo? • ¿Cómo se transmite la información en el sistema nervioso?	Explicar la función de los reflejos y la coordinación nerviosa en acciones involuntarias.

Aprendizaje de una habilidad motora	Un estudiante aprende a tocar un instrumento musical y mejora la coordinación de sus movimientos con la práctica.	• ¿Qué cambios ocurren en el sistema nervioso con la práctica constante? • ¿Cómo se mejora la coordinación y la precisión? • ¿Qué estructuras nerviosas están involucradas en el aprendizaje motor?	Entender cómo el sistema nervioso se adapta para coordinar acciones complejas a través del aprendizaje.
-------------------------------------	---	---	---

Implementación en las Sesiones

- **Sesión 1 y 2:** Realización de ejemplos prácticos simples (reflejos, reacción visual, coordinación motora) para observar y registrar respuestas.
- **Sesión 3:** Análisis de casos de estudio en grupos, discusión y planteamiento de hipótesis sobre el funcionamiento del sistema nervioso.
- **Sesión 4:** Presentación de conclusiones, conexión con teoría y reflexión sobre la importancia del sistema nervioso en la coordinación de acciones cotidianas.

Estos ejemplos y casos promueven la indagación, el análisis crítico y la comprensión profunda del sistema nervioso y su función, alineados con el objetivo de explicar cómo coordina las acciones.

Desarrollo - Evaluar

Herramientas de Evaluación Formativa para el Plan de Clase

Estas herramientas están diseñadas para ser rápidas, efectivas y adecuadas para estudiantes de 15-17 años, alineadas a los objetivos de aprendizaje y al enfoque de Aprendizaje Basado en Indagación. Se integran a lo largo de las 4 sesiones para monitorear el progreso en la comprensión de cómo el sistema nervioso coordina las acciones.

• Sesión 1: Lluvia de ideas y preguntas clave (15 minutos)

- Actividad: Al inicio, pedir a los estudiantes que escriban en una hoja o pizarra digital 3 preguntas que tengan sobre el sistema nervioso y su función en la coordinación.
- Objetivo: Identificar conocimientos previos y generar curiosidad. Permite al docente ajustar el enfoque según dudas comunes.
- Instrumento: Lista rápida de preguntas registrada por el docente para revisión.

• Sesión 2: Mapa conceptual colaborativo (20 minutos)

- Actividad: En grupos pequeños, los estudiantes construyen un mapa conceptual que relacione las partes del sistema nervioso con sus funciones en la coordinación de acciones.
- Objetivo: Evaluar comprensión inicial y conexiones conceptuales.

- Instrumento: Revisión rápida de mapas por el docente con retroalimentación inmediata.

• **Sesión 3: Mini cuestionario de reflexión (10 minutos)**

- Actividad: Aplicar un cuestionario breve con preguntas abiertas y de opción múltiple, centrado en la función del sistema nervioso para coordinar acciones (ejemplo: ¿Qué sucede cuando tocas algo caliente? ¿Cómo responde el sistema nervioso?).
- Objetivo: Medir comprensión conceptual y aplicación práctica.
- Instrumento: Cuestionario escrito o digital corregido y comentado en clase.

• **Sesión 4: Presentación flash y autoevaluación (20 minutos)**

- Actividad: Cada grupo presenta brevemente (3-4 minutos) una explicación de cómo el sistema nervioso coordina una acción cotidiana, seguido de una autoevaluación individual con preguntas sobre su propio aprendizaje.
- Objetivo: Evaluar capacidad para explicar el concepto y reflexionar sobre el aprendizaje.
- Instrumento: Lista de cotejo para la presentación y formato de autoevaluación breve.

Resumen Tabla de Herramientas de Evaluación Formativa

Sesión	Herramienta	Duración	Objetivo
1	Lluvia de ideas y preguntas clave	15 minutos	Identificar conocimientos previos y dudas
2	Mapa conceptual colaborativo	20 minutos	Evaluar conexiones conceptuales
3	Mini cuestionario de reflexión	10 minutos	Medir comprensión y aplicación
4	Presentación flash y autoevaluación	20 minutos	Evaluar explicación y reflexión del aprendizaje