

Fundamentos y Funciones del Sistema Nervioso

Ciencias de la Salud | Medicina | para estudiantes universitarios | 4 semanas

Descripción del Curso

Este curso ofrece una exploración integral del sistema nervioso, dirigido a estudiantes universitarios de Ciencias de la Salud con interés en Medicina. A lo largo de cuatro semanas, se abordarán desde los conceptos básicos hasta aspectos funcionales y celulares que constituyen este complejo sistema. El propósito es proporcionar una comprensión sólida acerca de la organización, funciones, tipos celulares y la relevancia clínica del sistema nervioso.

El curso está diseñado para facilitar el aprendizaje mediante un enfoque teórico-práctico que combina exposiciones conceptuales con análisis de casos y actividades interactivas. Los estudiantes desarrollarán habilidades para identificar y describir las divisiones del sistema nervioso, comprender sus funciones fisiológicas y reconocer la importancia de sus componentes celulares.

Al finalizar, los participantes serán capaces de explicar detalladamente la estructura y función del sistema nervioso, valorar su importancia en la salud humana y sentar bases para estudios clínicos y de investigación en neurociencias.

Objetivos Generales

- Describir las divisiones estructurales y funcionales del sistema nervioso.
- Explicar las funciones principales del sistema nervioso y su importancia en el organismo.
- Identificar y caracterizar los tipos celulares que conforman el sistema nervioso.
- Analizar la interacción entre las células nerviosas para la transmisión de impulsos.
- Evaluar la relevancia clínica del sistema nervioso en contextos de salud y enfermedad.

Competencias

- Analizar la organización anatómica y funcional del sistema nervioso central y periférico.
- Identificar y describir las principales células del sistema nervioso y sus funciones específicas.
- Explicar los mecanismos fisiológicos implicados en la transmisión nerviosa y procesamiento de información.
- Valorar la importancia clínica del sistema nervioso en la salud y la enfermedad.
- Aplicar conceptos fundamentales del sistema nervioso para resolver problemas básicos en el campo médico.

Requerimientos

- Conocimientos básicos de anatomía y fisiología humana.
- Acceso a material bibliográfico y recursos digitales sobre neurociencia.
- Dispositivo con conexión a internet para actividades virtuales y consultas.

- Interés en ciencias de la salud y medicina.

Unidades del Curso

Unidad 1: Introducción y organización general del sistema nervioso

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y describir las principales divisiones estructurales del sistema nervioso (central y periférico) utilizando esquemas y diagramas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar la organización funcional básica del sistema nervioso y sus componentes principales, relacionando cada división con sus funciones específicas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comparar y contrastar la estructura y función de las diferentes regiones del sistema nervioso central y periférico mediante la elaboración de cuadros sinópticos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de clasificar los tipos celulares que conforman el sistema nervioso y describir sus características funcionales en un informe escrito.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar la importancia de la organización general del sistema nervioso en el mantenimiento de la homeostasis y la respuesta a estímulos, mediante estudios de caso básicos.

Contenidos Temáticos

1. Introducción al Sistema Nervioso

- Definición y función general del sistema nervioso: explicación de su papel en la captación, integración y respuesta a estímulos internos y externos.
- Importancia del sistema nervioso en la salud y el funcionamiento corporal: relación con la homeostasis y el control de funciones vitales.

2. División estructural del sistema nervioso

- Sistema Nervioso Central (SNC)
 - Componentes principales: encéfalo (cerebro, cerebelo, tronco encefálico) y médula espinal.
 - Características estructurales básicas: sustancia gris y sustancia blanca.
 - Funciones principales del SNC.
- Sistema Nervioso Periférico (SNP)
 - Componentes principales: nervios craneales, nervios espinales y ganglios.
 - Divisiones funcionales del SNP: sistema somático y sistema autónomo (simpático y parasimpático).
 - Funciones principales del SNP.

3. Organización funcional básica del sistema nervioso

- Vías aferentes y eferentes: definición y recorrido de la información sensorial y motora.
- Procesamiento de la información en el sistema nervioso: integración, respuesta y retroalimentación.
- Relación entre las divisiones estructurales y funcionales del sistema nervioso.

4. Comparación de las regiones del Sistema Nervioso Central y Periférico

- Características estructurales comparativas: diferencias y similitudes entre regiones del SNC y SNP.
- Funciones específicas de cada región y su importancia en el control corporal.
- Elaboración y análisis de cuadros sinópticos para visualizar estas comparaciones.

5. Tipos celulares del sistema nervioso

- Neuronas: estructura, tipos (sensitivas, motoras, interneuronas) y funciones.
- Glía o células gliales: tipos (astrocitos, oligodendrocitos, microglía, células de Schwann) y funciones.
- Importancia funcional de cada tipo celular en el mantenimiento y protección del sistema nervioso.

6. Rol del sistema nervioso en la homeostasis y respuesta a estímulos

- Concepto de homeostasis y su relación con la función nerviosa.
- Mecanismos de respuesta del sistema nervioso ante estímulos internos y externos.
- Estudios de caso básicos para analizar la importancia de la organización del sistema nervioso en situaciones reales.

Actividades

Actividad 1: Elaboración de esquemas y diagramas de las divisiones del sistema nervioso

Objetivo: Identificar y describir las principales divisiones estructurales del sistema nervioso utilizando esquemas y diagramas.

Descripción:

- Proveer a los estudiantes con materiales para dibujo o software digital.
- Solicitar que elaboren un esquema detallado del sistema nervioso dividido en SNC y SNP, incluyendo sus componentes principales.
- Debe incluir etiquetas y breves descripciones funcionales en cada parte.
- Presentar y explicar su esquema ante el grupo para fomentar la discusión.

Organización: Individual.

Producto esperado: Esquema o diagrama completo y explicado.

Duración estimada: 1.5 horas.

Actividad 2: Elaboración de un cuadro sinóptico comparativo del SNC y SNP

Objetivo: Comparar y contrastar la estructura y función de las diferentes regiones del sistema nervioso central y periférico mediante cuadros sinópticos.

Descripción:

- Formar grupos pequeños de 3-4 estudiantes.
- Proveer información base y bibliografía recomendada.
- Solicitar que elaboren un cuadro sinóptico que resuma y compare las características estructurales y funcionales del SNC y SNP.
- Presentar los cuadros al resto de la clase y discutir diferencias y similitudes.

Organización: Grupos pequeños.

Producto esperado: Cuadro sinóptico comparativo.

Duración estimada: 2 horas.

Actividad 3: Informe escrito sobre los tipos celulares del sistema nervioso

Objetivo: Clasificar los tipos celulares que conforman el sistema nervioso y describir sus características funcionales en un informe escrito.

Descripción:

- Investigar bibliografía científica y textos especializados sobre neuronas y células gliales.
- Elaborar un informe escrito que incluya clasificación, estructura, funciones y relevancia clínica de cada tipo celular.
- Incluir imágenes o esquemas para apoyar la explicación.
- Entregar el informe para retroalimentación y discusión posterior.

Organización: Individual.

Producto esperado: Informe escrito detallado.

Duración estimada: 3 horas.

Actividad 4: Análisis de estudios de caso sobre la función del sistema nervioso en la homeostasis

Objetivo: Analizar la importancia de la organización general del sistema nervioso en el mantenimiento de la homeostasis y la respuesta a estímulos mediante estudios de caso básicos.

Descripción:

- Presentar uno o dos casos clínicos simples relacionados con alteraciones en la función nerviosa y su impacto en la homeostasis.
- En grupos, analizar el caso para identificar qué parte del sistema nervioso está involucrada y cómo afecta la respuesta corporal.
- Discutir las posibles soluciones o tratamientos desde la perspectiva funcional del sistema nervioso.
- Compartir conclusiones con la clase para reforzar el aprendizaje.

Organización: Grupos pequeños.

Producto esperado: Presentación oral o escrita de análisis del caso.

Duración estimada: 2 horas.

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre estructura y función básica del sistema nervioso.

Cómo se evalúa: Cuestionario corto con preguntas abiertas y de opción múltiple sobre divisiones del sistema nervioso y funciones generales.

Instrumento sugerido: Test escrito o en plataforma digital al inicio de la unidad.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Progreso en la comprensión y aplicación de conceptos a través de actividades prácticas: esquemas, cuadros sinópticos, informes y análisis de casos.

Cómo se evalúa: Retroalimentación continua durante las actividades, observación directa, revisión de productos parciales y discusión grupal.

Instrumento sugerido: Rúbricas para esquemas, cuadros sinópticos e informes; listas de cotejo para participación en análisis de casos.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Dominio integral de los contenidos y habilidades de la unidad: identificación, explicación, comparación, clasificación y análisis crítico.

Cómo se evalúa: Examen escrito que incluya preguntas de desarrollo, elaboración de cuadros sinópticos y análisis de un caso clínico breve.

Instrumento sugerido: Prueba final diseñada con criterios claros y ponderación acorde a los objetivos.

Unidad 2: Células del sistema nervioso

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y describir las características morfológicas y funcionales de las neuronas y las células gliales mediante el análisis de imágenes y esquemas celulares.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comparar y contrastar los diferentes tipos celulares del sistema nervioso en términos de función y ubicación, utilizando tablas comparativas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar el papel de cada tipo celular en la transmisión de impulsos nerviosos y en el mantenimiento del ambiente neuronal, mediante la elaboración de un informe escrito.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar la interacción entre neuronas y células gliales para identificar su importancia en la función general del sistema nervioso, a través de estudios de casos clínicos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de evaluar la implicación de alteraciones en las células del sistema nervioso en patologías específicas, mediante la discusión en grupo de ejemplos clínicos.

Unidad 3: Funciones y mecanismos del sistema nervioso

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar los procesos fisiológicos de la transmisión de impulsos nerviosos describiendo las etapas de despolarización y repolarización en una neurona.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar los mecanismos de la sinapsis química y eléctrica comparando sus características y funciones en la comunicación neuronal.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de ilustrar el procesamiento de la información en el sistema nervioso central mediante la identificación de circuitos neuronales y su rol en la integración sensorial y motora.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de interpretar la interacción entre diferentes tipos celulares del sistema nervioso durante la transmisión sináptica utilizando modelos gráficos o esquemas funcionales.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de evaluar la importancia de los mecanismos fisiológicos neuronales en el contexto de patologías neurológicas comunes mediante el análisis de casos clínicos.

Unidad 4: Importancia clínica y aplicaciones médicas del sistema nervioso

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar las principales enfermedades del sistema nervioso y describir sus manifestaciones clínicas en contextos reales.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de evaluar la relación entre las alteraciones celulares y funcionales del sistema nervioso y su impacto en la salud humana.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar los fundamentos biológicos que sustentan las intervenciones médicas dirigidas al sistema nervioso.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar conceptos sobre la estructura y función del sistema nervioso para interpretar casos clínicos comunes.