

# Explorando la Fisiología Interna: Homeostasis, Excitabilidad y Comunicación Celular en Fonoaudiología

*Ciencias de la Salud | Fonoaudiología | Diseño Universal para el Aprendizaje*

## Descripción

Este plan de clase está diseñado para estudiantes universitarios de Fonoaudiología y aborda conceptos clave de la fisiología del medio interno, incluyendo homeostasis, regulación, excitabilidad celular y comunicación intercelular. Los estudiantes aprenderán cómo estos procesos fundamentales influyen en el funcionamiento del cuerpo humano y su relevancia para la salud y la práctica clínica en fonoaudiología. Comprender estos mecanismos es esencial para interpretar las funciones neuromusculares implicadas en la comunicación y el control motor, fundamentales para evaluar y tratar trastornos del habla y la deglución.

El enfoque pedagógico basado en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) garantiza que se utilicen múltiples medios para representar la información, facilitar la acción y expresión, y mantener la motivación, atendiendo a la diversidad del aula. Además, se promueve el aprendizaje activo y el desarrollo de competencias a través de actividades prácticas, análisis crítico y trabajo colaborativo.

Este conocimiento conecta directamente con la vida real de los estudiantes, ya que comprender cómo el cuerpo mantiene su equilibrio interno y cómo las células se comunican permite un mejor diagnóstico y manejo de problemas relacionados con la función oral, auditiva y del lenguaje, mejorando así la calidad de vida de sus futuros pacientes.

## Objetivos de Aprendizaje

- Analizar los principios de la homeostasis y su importancia en el mantenimiento del medio interno.
- Explicar los mecanismos de excitabilidad celular y su rol en la comunicación intercelular.
- Aplicar conceptos de regulación fisiológica para interpretar procesos relacionados con la función neuromuscular en fonoaudiología.
- Evaluar situaciones clínicas sencillas relacionando los conceptos fisiológicos estudiados con posibles alteraciones en la comunicación y deglución.

## Recursos Necesarios

- Proyector y computadora con acceso a internet.
- Presentación multimedia (PowerPoint o similar) con gráficos y animaciones sobre homeostasis, excitabilidad celular y comunicación intercelular.
- Videos cortos explicativos (3-5 minutos) sobre potencial de acción y regulación homeostática.
- Hojas de trabajo impresas con esquemas para completar y preguntas reflexivas (una por estudiante).

- Material para grupos: tarjetas con casos clínicos breves relacionados con alteraciones fisiológicas.
- Pizarrón o pizarra blanca y marcadores.
- Herramientas digitales para quices interactivos (por ejemplo, Kahoot o Mentimeter).

## Requisitos Previos

- Conocimientos básicos de biología celular y anatomía humana.
- Familiaridad previa con conceptos generales de fisiología.
- Habilidades básicas para trabajar en equipo y comunicarse oralmente.
- Experiencia previa en lectura científica básica y análisis de gráficos simples.

## Actividades

### Sesión 1: Introducción a la Homeostasis y Regulación del Medio Interno

#### Fase de Inicio

**Tiempo estimado: 10 minutos**

#### Propósito de la sesión:

Conectar con conocimientos previos y presentar los conceptos fundamentales de homeostasis y regulación, preparando a los estudiantes para comprender su relevancia en fisiología y fonoaudiología.

#### Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** “Para comenzar, piensen en una situación cotidiana donde su cuerpo haya tenido que adaptarse a un cambio, por ejemplo, al hacer ejercicio o al estar en un lugar frío. ¿Qué creen que sucede dentro de su cuerpo para mantener el equilibrio?”
- **Estudiantes:** Responden en voz alta o por escrito en una pizarra digital si existe, compartiendo sus ideas brevemente.

#### Motivación y enganche:

- **Docente:** Presenta un dato curioso: “¿Sabían que nuestro cuerpo mantiene la temperatura interna alrededor de 37°C con una precisión sorprendente, y que esto es vital para que podamos hablar, respirar y tragar correctamente?”
- **Estudiantes:** Reflexionan y muestran interés por la conexión con funciones que conocen.

#### Contextualización:

- **Docente:** “Como futuros fonoaudiólogos, entender cómo el cuerpo regula su entorno interno nos ayuda a comprender los trastornos del habla y la deglución, que a menudo están relacionados con alteraciones en estos procesos.”
- **Estudiantes:** Reconocen la importancia del tema para su formación profesional.

## Fase de Desarrollo

**Tiempo estimado: 45 minutos**

### Presentación del contenido:

Introducción multimedia que combina imágenes, esquemas y animaciones para explicar homeostasis, retroalimentación negativa y positiva, y ejemplos relacionados con la regulación de temperatura y glucosa. Se integran preguntas interactivas para mantener la atención.

### Actividades de aprendizaje activo:

#### Actividad 1: Análisis de esquemas de homeostasis

- **Objetivo:** Analizar los principios de la homeostasis y su importancia.
- **Instrucciones:** El docente entrega a cada estudiante una hoja con un esquema incompleto sobre el ciclo de retroalimentación negativa en la regulación de la temperatura corporal.
- Los estudiantes completan el esquema en forma individual, identificando los elementos clave (sensor, centro de control, efector).
- **Organización:** Individual.
- **Producto:** Esquema completo y correcto.
- **Tiempo:** 15 minutos.
- **Rol docente:** Circula por el aula, formula preguntas como “¿Qué parte del cuerpo detecta el cambio de temperatura?”, “¿Cómo responde el cuerpo para corregirlo?” y ofrece apoyo a quienes lo requieran.

#### Actividad 2: Debate en parejas sobre ejemplos clínicos

- **Objetivo:** Aplicar conceptos de regulación fisiológica en contextos clínicos.
- **Instrucciones:** Se presentan dos casos breves donde la homeostasis está alterada (hipotermia y diabetes). Las parejas discuten cómo la falta de regulación afecta la función corporal y qué consecuencias podría tener en la comunicación o deglución.
- **Organización:** Parejas.
- **Producto:** Conclusiones breves anotadas para compartir en plenaria.
- **Tiempo:** 15 minutos.

- **Rol docente:** Modera la discusión, guía con preguntas como “¿Qué pasa cuando la glucosa está elevada?”, “¿Cómo podría afectar esto a los músculos implicados en el habla?”

### Actividad 3: Quiz interactivo sobre conceptos clave

- **Objetivo:** Evaluar la comprensión inicial de los conceptos de homeostasis y regulación.
- **Instrucciones:** Los estudiantes responden un quiz digital con preguntas de opción múltiple y verdadero/falso.
- **Organización:** Individual, en dispositivos electrónicos.
- **Producto:** Resultados del quiz para retroalimentación inmediata.
- **Tiempo:** 15 minutos.
- **Rol docente:** Analiza respuestas y aclara dudas en tiempo real.

### Diferenciación:

- Para estudiantes que terminan antes: se les invita a crear un esquema comparativo entre retroalimentación negativa y positiva usando colores y símbolos.
- Para estudiantes que necesitan más apoyo: se les ofrece material complementario con ejemplos visuales adicionales y atención personalizada.

### Transición:

El docente conecta la regulación homeostática con la excitabilidad celular mencionando: “Ahora que comprendemos cómo el cuerpo mantiene el equilibrio, veamos cómo las células ‘se comunican’ y responden a estímulos para lograr esta regulación.”

### Fase de Cierre

#### Tiempo estimado: 5 minutos

#### Síntesis:

- **Docente:** Propone que cada estudiante escriba en una tarjeta las “3 ideas clave que aprendí hoy sobre homeostasis”.
- **Estudiantes:** Escriben y comparten en voz alta algunas ideas seleccionadas.

#### Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo relacionaría la homeostasis con las funciones que estudiamos en fonoaudiología?
- ¿Qué parte del proceso de regulación me resultó más clara y cuál necesito repasar?
- ¿Cómo puedo aplicar este conocimiento en mi futuro profesional?

#### Retroalimentación:

El docente comenta las ideas compartidas, corrige conceptos erróneos y refuerza las conexiones con la práctica profesional.

### **Transferencia:**

Se anticipa el tema de la siguiente sesión: “En la próxima clase, exploraremos cómo las células excitables generan señales eléctricas para comunicarse y regular funciones, base para la acción muscular y nerviosa.”

## **Sesión 2: Excitabilidad Celular y Comunicación Intercelular**

### **Fase de Inicio**

**Tiempo estimado: 10 minutos**

#### **Propósito de la sesión:**

Repasar conceptos previos y presentar la excitabilidad celular y comunicación intercelular como base para la fisiología del sistema nervioso y muscular.

#### **Activación de conocimientos previos:**

- **Docente:** “¿Recuerdan cómo el cuerpo detecta y responde a cambios internos? ¿Qué rol podrían tener las células para que esta respuesta sea rápida y coordinada?”
- **Estudiantes:** Responden en grupo y revisan conceptos de señalización celular.

#### **Motivación y enganche:**

- **Docente:** Muestra un video corto (3 min) que ilustra la generación del potencial de acción y la transmisión sináptica.
- **Estudiantes:** Observan atentamente y preparan preguntas.

#### **Contextualización:**

- **Docente:** “Este proceso es fundamental para que los músculos que controlan el habla y la deglución funcionen adecuadamente.”
- **Estudiantes:** Relacionan el contenido con funciones específicas de su carrera.

### **Fase de Desarrollo**

**Tiempo estimado: 45 minutos**

#### **Presentación del contenido:**

Explicación interactiva con esquemas y simulaciones digitales del potencial de acción, mecanismos de excitabilidad y tipos de comunicación celular (sináptica, paracrina, autocrina).

## Actividades de aprendizaje activo:

### Actividad 1: Simulación grupal del potencial de acción

- **Objetivo:** Explicar los mecanismos de excitabilidad celular.
- **Instrucciones:** En grupos de 4, los estudiantes representan con tarjetas y movimientos las fases del potencial de acción (reposo, despolarización, repolarización, hiperpolarización).
- **Organización:** Grupos de 4.
- **Producto:** Presentación breve de la simulación ante la clase.
- **Tiempo:** 20 minutos.
- **Rol docente:** Facilita la dinámica, corrige conceptos y pregunta “¿Qué ion entra o sale en cada fase?”, “¿Qué importancia tiene cada etapa para la comunicación celular?”

### Actividad 2: Análisis de casos clínicos cortos

- **Objetivo:** Evaluar situaciones clínicas desde la perspectiva de la excitabilidad celular y comunicación.
- **Instrucciones:** Cada grupo recibe un caso clínico donde la comunicación celular está alterada (ejemplo: esclerosis múltiple, miastenia gravis). Discuten causas, efectos y posibles manifestaciones en la función fonológica.
- **Organización:** Grupos de 3-4.
- **Producto:** Informe breve y exposición oral de conclusiones.
- **Tiempo:** 20 minutos.
- **Rol docente:** Orienta, formula preguntas guía y conecta con los objetivos.

### Actividad 3: Elaboración de mapa conceptual

- **Objetivo:** Organizar y sintetizar conceptos sobre comunicación intercelular.
- **Instrucciones:** De forma individual, los estudiantes crean un mapa conceptual usando herramientas digitales o papel, que incluya tipos de comunicación y ejemplos.
- **Organización:** Individual.
- **Producto:** Mapa conceptual entregado al docente.
- **Tiempo:** 5 minutos.
- **Rol docente:** Revisa mapas, da retroalimentación rápida.

### Diferenciación:

- Estudiantes adelantados pueden investigar y añadir un ejemplo clínico adicional para explicar a sus compañeros.
- Estudiantes que requieran apoyo reciben resúmenes visuales y acompañamiento extra durante las actividades grupales.

### Transición:

El docente introduce la siguiente sesión: “Finalmente, integraremos estos conocimientos para comprender cómo la regulación y la excitabilidad celular mantienen la función corporal estable y permiten la comunicación eficaz entre células.”

## **Fase de Cierre**

**Tiempo estimado: 5 minutos**

### **Síntesis:**

- **Docente:** Solicita que en parejas elaboren un resumen en tres frases que expliquen la excitabilidad celular y su relevancia en la comunicación.
- **Estudiantes:** Comparten algunas frases seleccionadas con la clase.

### **Reflexión metacognitiva:**

- ¿Cuál fue el concepto más difícil de entender hoy y por qué?
- ¿Cómo relacionan la comunicación intercelular con las funciones que estudiamos en fonoaudiología?
- ¿Qué estrategias usaron para comprender mejor los procesos fisiológicos?

### **Retroalimentación:**

El docente destaca los resúmenes y ofrece recomendaciones para el estudio.

### **Transferencia:**

Se conecta con la próxima sesión, que integrará los conceptos para analizar la homeostasis y excitabilidad en contextos reales y clínicos.

## **Sesión 3: Integración y Aplicaciones Clínicas en Fonoaudiología**

### **Fase de Inicio**

**Tiempo estimado: 10 minutos**

### **Propósito de la sesión:**

Repasar conceptos clave y preparar a los estudiantes para aplicar lo aprendido a situaciones clínicas reales.

### **Activación de conocimientos previos:**

- **Docente:** “Antes de comenzar, revisemos con un breve ejercicio qué recuerdan sobre homeostasis, excitabilidad y comunicación celular.”
- **Estudiantes:** Responden un cuestionario rápido en grupo (5 minutos).

### **Motivación y enganche:**

- **Docente:** Presenta un video testimonial breve de un paciente con trastorno neuromuscular que afecta la comunicación.
- **Estudiantes:** Escuchan y reflexionan sobre la importancia clínica del tema.

### **Contextualización:**

- **Docente:** “Vamos a aplicar lo que hemos aprendido para entender mejor casos como este y reflexionar sobre su atención.”
- **Estudiantes:** Se motivan para vincular teoría y práctica.

## **Fase de Desarrollo**

### **Tiempo estimado: 45 minutos**

#### **Presentación del contenido:**

Breve revisión guiada con gráficos dinámicos que integran homeostasis y excitabilidad en el contexto de la función neuromuscular y la comunicación.

#### **Actividades de aprendizaje activo:**

##### **Actividad 1: Resolución de caso clínico integrado**

- **Objetivo:** Evaluar e integrar conceptos para interpretar una situación clínica real.
- **Instrucciones:** En grupos, analizan un caso de un paciente con disartria causada por alteración en la regulación neuromuscular. Deben identificar qué procesos fisiológicos están afectados y justificar sus respuestas.
- **Organización:** Grupos de 4.
- **Producto:** Informe escrito breve y presentación oral.
- **Tiempo:** 30 minutos.
- **Rol docente:** Facilita, formula preguntas exploratorias como “¿Cómo se relaciona la excitabilidad celular con la función muscular en este caso?”, “¿Qué aspectos de la homeostasis pueden estar alterados?”

##### **Actividad 2: Creación de un plan de intervención conceptual**

- **Objetivo:** Aplicar conocimientos para diseñar estrategias de intervención basadas en fisiología.
- **Instrucciones:** Cada grupo propone ideas para abordar el trastorno desde la perspectiva fisiológica, considerando el restablecimiento del equilibrio interno y la comunicación celular.
- **Organización:** Grupos de 4 (mismo que actividad 1).
- **Producto:** Plan escrito y discusión con la clase.
- **Tiempo:** 15 minutos.
- **Rol docente:** Orienta, sugiere mejoras y conecta con la práctica profesional.

### **Diferenciación:**

- Para estudiantes avanzados, se les invita a profundizar en mecanismos celulares específicos y proponer tratamientos innovadores.
- Para quienes requieran apoyo, se les facilita un esquema guía y acompañamiento cercano durante la actividad.

### **Transición:**

El docente explica que tras esta integración se realizará la reflexión final para consolidar el aprendizaje.

### **Fase de Cierre**

#### **Tiempo estimado: 5 minutos**

### **Síntesis:**

- **Docente:** Solicita que cada estudiante escriba en una hoja: “Una conexión clave entre la fisiología estudiada y la práctica en fonoaudiología que aprendí en estas sesiones.”
- **Estudiantes:** Comparten algunas respuestas en plenaria.

### **Reflexión metacognitiva:**

- ¿Cómo ha cambiado mi comprensión sobre la importancia de la homeostasis y comunicación celular para la fonoaudiología?
- ¿Qué habilidades desarrollé durante estas sesiones que me serán útiles en mi formación?
- ¿Cómo puedo continuar profundizando en estos temas por mi cuenta?

### **Retroalimentación:**

El docente ofrece comentarios personalizados y grupales, resaltando los logros y áreas de mejora.

### **Transferencia:**

Se anima a los estudiantes a observar y analizar estos procesos en futuras prácticas clínicas y en la literatura científica.

### **Tarea o reto:**

Investigar un trastorno neuromuscular relacionado con alteraciones en la excitabilidad celular e identificar posibles estrategias terapéuticas para discutir en la siguiente clase.

## **Evaluación**

**Tipo de evaluación:** Diagnóstica al inicio de la sesión 1 (activación de conocimientos previos), formativa durante las actividades de desarrollo en todas las sesiones (observación, discusión, quices, producción de esquemas y mapas conceptuales) y sumativa en la sesión 3 mediante la resolución e integración de casos clínicos y reflexión final.

### **Criterios de evaluación:**

- Capacidad para explicar correctamente los principios de homeostasis y regulación (Objetivo 1).
- Comprensión y aplicación de los mecanismos de excitabilidad celular y comunicación (Objetivo 2).
- Habilidad para integrar conceptos fisiológicos en el análisis de situaciones clínicas (Objetivo 3).
- Capacidad de relacionar conocimientos fisiológicos con la práctica fonoaudiológica (Objetivo 4).

**Instrumentos sugeridos:**

- Lista de cotejo para observar participación y contribución en actividades grupales.
- Rúbrica para evaluar esquemas, mapas conceptuales y presentaciones orales.
- Resultados y análisis del quiz digital.
- Autoevaluación y coevaluación en reflexión final.
- Informe escrito de casos clínicos.

**Evidencias de aprendizaje:**

- Esquemas completos de homeostasis.
- Respuestas correctas y participación en el quiz.
- Mapas conceptuales elaborados.
- Informes y exposiciones de casos clínicos integrados.
- Reflexiones escritas y orales sobre la aplicación práctica.