

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	35273
Nombre	Fisiología de los Órganos del Lenguaje y la Audición
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1203 - Grado de Logopedia	Facultad de Psicología y Logopedia	1	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1203 - Grado de Logopedia	2 - Fisiología	Formación Básica

Coordinación

Nombre	Departamento
SALVADOR PALMER, MARIA ROSARIO	190 - Fisiología

RESUMEN

La asignatura comienza con los principios físicos del sonido para así tener la fundamentación adecuada para comprender, en el desarrollo de la asignatura, la fisiología tanto de la formación del sonido como de su percepción. En la segunda parte de la asignatura se estudian las bases de la electrofisiología para comprender cómo se transmite la información a través del sistema nervioso y el papel de las áreas de Broca y Wernike en el proceso del lenguaje y la audición.

Conocer qué es el sonido y cuáles son las magnitudes físicas y fisiológicas que lo caracterizan capacita al alumno para entender el elemento básico en el que se fundamenta el grado de Logopedia, ya que le permite comprender el proceso de la fonación como vibración de las cuerdas vocales y el del oído como receptor sonoro.

El papel del diafragma y la respiración en la correcta proyección de la voz, así como el papel de la boca como sistema de resonancia, son elementos de utilización habitual en la clínica de Foniatría, conceptos que se desarrollan en esta asignatura.



CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

No hay.

COMPETENCIAS

1203 - Grado de Logopedia

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Usar las técnicas e instrumentos de exploración propios de la profesión y registrar, sintetizar e interpretar los datos aportados integrándolos en el conjunto de la información.
- Trabajar en los entornos escolar, asistencial y sanitario formando parte del equipo profesional. Asesorar en la elaboración, ejecución de políticas de atención y educación sobre temas relacionados con Logopedia.
- Ser capaz de desarrollar habilidades como: regular su propio aprendizaje, resolver problemas, razonar críticamente y adaptarse a situaciones nuevas.
- Manejar las tecnologías de la comunicación y la información.
- Conocimiento de la fisiología de los órganos del habla, audición y voz.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Poder definir las vibraciones armónicas simples.

Poder describir las características energéticas de la vibración, las vibraciones libres y forzadas y las vibraciones complejas.

Poder caracterizar las ondas en función de su longitud de onda, intensidad y atenuación.

Comprender y razonar las características del sonido y su transmisión entre dos medios.

Definir las cualidades subjetivas del sonido y su transmisión en el oído



Diferenciar los umbrales auditivos.

Interpretar audiogramas.

Describir el aparato bucofonador como emisor de sonidos.

Describir la neurona y sus partes así como la sinapsis y los mecanismos bioeléctricos del reposo y la excitación celular.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

0. Introducción a la Fisiología de los órganos del lenguaje y la audición.

Introducción a la Fisiología de los órganos del lenguaje y la audición.

1. BASES FÍSICAS DEL SONIDO

Se estudia las características físicas del sonido, intensidad energética y frecuencia en función de las características de la vibración que lo generó. Se explica la importancia del Teorema de Fourier para el estudio de sonidos.

- 1.- Vibraciones armónicas simples. Características energéticas de la vibración.
- 2.- Vibraciones libres y forzadas: Amortiguamiento y Resonancia.
- 3.- Vibraciones complejas: teorema de Fourier.
- 4.- Ecuación de propagación de una onda. Longitud de onda.
- 5.- Intensidad y atenuación de las ondas.
- 6.- Características del sonido: Intensidad sonora y magnitudes acústicas.
- 7.- Transmisión del sonido entre dos medios.

2. BASES DE LA AUDICIÓN Y LA FONACIÓN.

Se analizan las bases de la ley psicofísica de la audición y la importancia de cada una de las partes del oído en el proceso auditivo. Así mismo se analiza el proceso de la fonación.

II.1.- FUNDAMENTOS DE ACUSTICA FISIOLÓGICA

- 8.- Cualidades subjetivas del sonido. Ley de Weber-Fechner. Nivel de sensación. El decibel.
- 9.- Decibeles de pérdida: audiogramas.- Sonoridad. El fon.
- 10.- El oído como receptor sensorial. Biofísica del oído externo: la transmisión.
- 11.- Biofísica del oído medio: la amplificación. Consecuencias.
- 12.- Biofísica del oído interno: la transducción.
- 13.- Audición binaural: orientación auditiva

II.2.- FISIOLÓGIA Y BIOFÍSICA DE LA VOZ

- 14.- Fuente de energía: los pulmones.



- 15.- Oscilador: las cuerdas vocales. Modos de vibración.
- 16.- Resonador: el sistema laringe, faringe, boca.
- 17.- El análisis de la voz humana. Sistemas de almacenamiento, reproducción y transmisión de sonidos.

3. BASES DE LA ELECTROFISIOLOGÍA

Se estudia las condiciones del reposo de la membrana celular de las células excitables para comprender cómo puede producirse y propagarse el potencial de acción y llegar la información a las áreas de proyección auditiva y de Broca y Wernicke.

III.1.- CONCEPTOS BASICOS

- 18.- Esquema básico de organización sensorial. Concepto de neurona y nervio.
- 19.- Características de la célula nerviosa. La membrana celular. El transporte a través de la membrana.

III.2.- FENOMENOS BIOELECTRICOS DEL REPOSO CELULAR

- 20.- El potencial de membrana celular. Flujo de difusión. Conceptos de concentración y permeabilidad.
- 21.- Flujo iónico en disolución. Potencial de equilibrio de un ion: ecuación de Nernst. Equilibrio de Gibbs-Donnan. Potencial de reposo en las células excitables.
- 22.- Concepto de transporte activo: bomba de sodio (Na-K ATPasa).

III.3.- FENOMENOS BIOELECTRICOS DE LA EXCITACION CELULAR

- 23. Excitabilidad celular. El potencial de acción: concepto y fases. Ley del todo o nada. Periodo refractario. Influencia de la intensidad del estímulo.
- 24. Tipos de canales iónicos. Proteínas canal reguladas por voltaje. Justificación de las propiedades del potencial de acción.
- 25. Mecanismos de conducción. Fibras amielínicas: corrientes locales. Fibras mielínicas: conducción saltatoria.
- 26. Aspectos generales de la transmisión sináptica: sinapsis eléctricas y químicas. Fundamento funcional de las sinapsis eléctricas.
- 27. Fundamento funcional de las sinapsis químicas. Fenómenos presinápticos. Neurotransmisión: concepto y características.
- 28. Receptores sinápticos. Proteínas canal reguladas por neurotransmisor. Acciones sinápticas excitadoras e inhibitoras. Concepto de integración sináptica.
- 29.- Potenciales bioeléctricos. Potenciales cerebrales evocados.
- 30.- Vías y centros nerviosos de la fonación y la audición. Áreas de Broca y Wernicke.

4. PRÁCTICAS

- 1. Bases físicas del sonido: Ejercicios de vibraciones y ondas.
- 2. Análisis digital de sonidos: determinación de la frecuencia.
- 3. Análisis digital de sonidos: análisis de Fourier.
- 4. Bases de la audición y la fonación: Ejercicios de Acústica fisiológica.
- 5. Determinación experimental de los límites del campo de audición.
- 6. Kahoots aplicados a los temas 1-17.
- 7. Comprobación experimental de la ecuación de Nernst.



8. Bases de la electrofisiología: Ejercicios de electrofisiología.
9. Estudio mediante simulación del período refractario de una neurona.
10. Kahoots aplicados a los temas 18-30.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	45,00	100
Prácticas en laboratorio	15,00	100
Estudio y trabajo autónomo	90,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

- Clases teóricas. El profesorado presentará el tema y su bibliografía con ayuda de métodos audiovisuales, incidiendo esencialmente en los puntos más importantes y en aquellos que puedan presentar mayor dificultad de comprensión para el alumno.
- Prácticas. El alumnado, bajo la dirección del profesorado, realizará en el laboratorio experiencias, especialmente diseñadas para aumentar la comprensión de algunos conceptos y técnicas necesarias. Asimismo, en algunas de ellas se resolverán ejercicios y problemas para profundizar en los conceptos teóricos y en otras se empleará la modalidad de Kahoot para la retroalimentación de los contenidos de la asignatura.
- Trabajo del alumnado en el seguimiento de clases teóricas y prácticas.
- Preparación y realización de la evaluación final.
- Utilización del aula virtual para intercambio de información de la asignatura.

EVALUACIÓN

La asistencia a las sesiones de prácticas es obligatoria. Es necesario asistir al menos al 80% de ellas para poder superar la asignatura y justificar adecuadamente la imposibilidad de asistir a las sesiones restantes por la concurrencia de una causa de fuerza mayor.

La asignatura se aprueba con una calificación igual o superior a 5.

Sistema de evaluación

Evaluación continua: realización de dos tareas de prácticas con una fecha de presentación fija preestablecida (valoración sobre 2 puntos). Actividad de evaluación no recuperable. En segunda convocatoria se mantendrán las calificaciones de la misma.



Examen escrito formado por preguntas cortas y de test. El 75% de las preguntas corresponderá a teoría (valoración sobre 6 puntos) y el 25% a prácticas (valoración sobre 2 puntos).

REFERENCIAS

Básicas

- Aurengo A, Petitclerc T. Biofísica. McGraw-Hill Interamericana, Madrid, 2008. ISBN: 9788448608552.
- Le Huche F, Allali A. La voz, tomo 1. Elsevier-Masson, Barcelona, 2004. ISBN: 8445812459.
- Stuart Ira Fox. Fisiología humana (15ª ed.). Mc Graw-Hill Interamericana Ediciones S.A., Madrid, 2021. ISBN 84-486-0553-5.
- Nájera A, Arribas E, Navarro JD, Jiménez L. Fundamentos de Física para Profesionales de la Salud. Elsevier España, Barcelona, 2015. ISBN 978-84-9022-859-3. (Disponible en formato electrónico en la Biblioteca UV).

Complementarias

- Salesa E, Perelló E, Bonavida A. Tratado de Audiología. Elsevier-Masson, Barcelona, 2005. ISBN: 9788445815540.
- Bernal J., Bobadilla J., Gómez, P. Reconocimiento de Voz y Fonética Acústica. Ra-Ma, Madrid, 2000, ISBN: 84-7897-398-2.