

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

<b>Código</b>	35273
<b>Nombre</b>	Fisiología de los Órganos del Lenguaje y la Audición
<b>Ciclo</b>	Grado
<b>Créditos ECTS</b>	6.0
<b>Curso académico</b>	2020 - 2021

**Titulación(es)**

<b>Titulación</b>	<b>Centro</b>	<b>Curso</b>	<b>Periodo</b>
1203 - Grado de Logopedia	Facultad de Psicología y Logopedia	1	Segundo cuatrimestre

**Materias**

<b>Titulación</b>	<b>Materia</b>	<b>Caracter</b>
1203 - Grado de Logopedia	2 - Fisiología	Formación Básica

**Coordinación**

<b>Nombre</b>	<b>Departamento</b>
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 estudian 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. Atenuación.
- 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 estudian 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 Wernike

#### 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 ión: 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. Vías y centros nerviosos de la fonación y la audición. Áreas de Broca y Wernike.
- 30.- Fenómenos bioeléctricos de la contracción muscular.

### 4. PRÁCTICAS

1. Bases físicas del sonido: Ejercicios de vibraciones y ondas.
2. Bases de la audición y la fonación: Ejercicios de Acústica fisiológica.
3. Análisis digital de sonidos: determinación de la frecuencia.
4. Análisis digital de sonidos: análisis de Fourier.
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
<b>TOTAL</b>	<b>150,00</b>	

## 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: presentación de dos tareas de prácticas (valoración sobre 2 puntos).

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 (12ª ed.). Mc Graw-Hill Interamericana Ediciones S.A., Madrid, 2013. ISBN 84-486-0553-5.

### 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.

## ADENDA COVID-19

**Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno**

### 1. CONTENIDOS

No hay modificaciones respecto a los contenidos que aparecen en la guía docente de la asignatura.

### 2. VOLUMEN DE TRABAJO Y PLANIFICACIÓN TEMPORAL DE LA DOCENCIA

Se mantiene el volumen de trabajo que aparece en la guía docente de la asignatura.

### 3. METODOLOGÍA DOCENTE



La asignatura seguirá un modelo híbrido de docencia semipresencial.

Las clases teóricas, de acuerdo con lo establecido para toda la titulación, se impartirán de manera no presencial. Los materiales serán puestos a disposición del alumnado a través del Aula Virtual y las clases se impartirán de manera síncrona de acuerdo con el horario de clases establecido por la facultad.

Las clases prácticas serán presenciales. En el caso en el que las condiciones sanitarias así lo requieran, las sesiones de prácticas se adaptarán al formato online y se extenderán el tiempo que determine la Comisión Académica de Título de acuerdo con las directrices que se reciban desde Rectorado, impartándose de manera síncrona de acuerdo con el horario de clases establecido por la facultad y utilizando materiales diseñados para el aprendizaje no presencial a través de los recursos de aula virtual.

Las tutorías se realizarán a través del correo electrónico institucional de la Universitat de València. En caso de considerarse conveniente, se podrán realizar tutorías por videoconferencia en el entorno del Aula Virtual.

#### **4. EVALUACIÓN**

Se mantiene el sistema de evaluación que aparece en la guía docente de la asignatura.

Las pruebas finales se celebrarán de acuerdo con el régimen que determinan los acuerdos del Consejo de Gobierno vigente en cada momento. En el caso de que las circunstancias sanitarias impidieran la realización de pruebas de evaluación presenciales, éstas se articularán por medio del aula virtual.

#### **5. BIBLIOGRAFÍA**

A lo ya indicado en la guía docente, se añade:

El Servicio de Bibliotecas de la UV pone a disposición del alumnado el acceso a manuales en línea. Además, en el Aula Virtual de la asignatura se incluirá una recopilación de materiales disponibles en línea