

Guía docente de la asignatura

**Fisiología de los Órganos de la Audición, el Habla y la Voz**

Fecha última actualización: 17/06/2021

Fecha de aprobación: 17/06/2021

|               |                    |                 |                      |                 |   |             |         |
|---------------|--------------------|-----------------|----------------------|-----------------|---|-------------|---------|
| <b>Grado</b>  | Grado en Logopedia | <b>Rama</b>     | Ciencias de la Salud |                 |   |             |         |
| <b>Módulo</b> | Formación Básica   | <b>Materia</b>  | Fisiología           |                 |   |             |         |
| <b>Curso</b>  | 1º                 | <b>Semestre</b> | 2º                   | <b>Créditos</b> | 6 | <b>Tipo</b> | Troncal |

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

Conocimientos básicos de biología.

Conocimientos básicos de física del sonido.

Conocimientos de neuroanatomía y anatomía de los sistemas auditivo, respiratorio y estructuras bucofonatorias.

Fisiología del oído y de los órganos bucofonatorios. La respiración. Estudio acústico del sonido y de la voz.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)**

Fisiología del oído y de los órganos bucofonatorios. La respiración. Estudio acústico del sonido y de la voz.

**COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA****COMPETENCIAS GENERALES**

- CG04 - Dominar la terminología que permita interactuar eficazmente con otros profesionales.
- CG13 - Ser capaz de desarrollar habilidades como: regular su propio aprendizaje, resolver problemas, razonar críticamente y adaptarse a situaciones nuevas.
- CG20 - Manejar las tecnologías de la comunicación y la información.

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- CE01 - Conocer e integrar los fundamentos biológicos de la Logopedia: La Anatomía y



Fisiología.

- CE06 - Identificar que el ejercicio profesional está asentado en el respeto a la autonomía del paciente; describir los elementos propios del manejo de la documentación clínica con especial atención a los aspectos de confidencialidad; identificar los criterios básicos de gestión clínica, economía de la salud y uso eficiente de los recursos.
- CE07 - Adquirir habilidades de trabajo en equipo como unidad en la que se estructuran de forma uni o multidisciplinar e interdisciplinar los profesionales y demás personal relacionados con la evaluación diagnóstica y tratamiento logoterápico.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Comprender los trastornos y alteraciones del lenguaje en sus dimensiones interdisciplinarias, biológicas, psicológicas y lingüísticas.
- Evaluar los trastornos y alteraciones adecuadamente.
- Intervenir terapéuticamente en el ámbito individual y social a lo largo del ciclo vital, trabajando en los entornos escolares, asistenciales, sanitarios, socio-sanitarios, así como en equipos uniprofesionales y multiprofesionales, con el fin último de promover y mejorar el lenguaje y la comunicación y por tanto la salud, la calidad de vida y el bienestar de las personas que requieren sus servicios.

Estos objetivos generales implican:

- Capacitar al alumnado para el ejercicio de la profesión de Logopeda mediante la formación teórica, científica, práctica y tecnológica adecuada.
- Dotar al alumnado de habilidades, recursos y estrategias que le faciliten la práctica logopédica.

El desarrollo del plan formativo para lograr los anteriores objetivos pretende dotar al titulado de una capacitación adecuada para el desempeño de su actividad profesional, que siempre se debe conducir de acuerdo con:

- El respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres (según la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres),
- El respeto y promoción de los Derechos Humanos y los principios de accesibilidad universal y diseño para todos (según la disposición final décima de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad),
- Los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos (según la Ley 27/2005, de 30 de noviembre, de fomento de la educación y la cultura de paz),
- El compromiso con los principios éticos y deontológicos de la profesión de logopeda.

Estos principios, por tanto, deben impregnar y dirigir toda la formación del estudiante, siendo objetivo prioritario y fundamental del presente plan de estudios.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

#### PROGRAMA TEÓRICO



## BLOQUE I. GENERALIDADES

1. Introducción a la Fisiología. Concepto de Fisiología como ciencia integradora. Niveles de organización. Concepto de medio interno y Homeostasis. Sistemas homeostáticos de control. Membrana plasmática. Tipos de Transporte. Comunicación celular.
2. La neurona: unidad funcional básica que genera señales en sistema nervioso. La glía: aspectos funcionales. Degeneración y regeneración neuronal. Mielinogénesis.
3. Las células excitables. Potencial de membrana en reposo. Potenciales Locales de receptor y sinápticos: bases iónicas implicadas. Fenómenos de sumación espacial y temporal. Potencial de Acción: fases. Umbral. Mecanismos iónicos implicados. Periodo refractario. Propagación del impulso nervioso. Factores que influyen en la velocidad de propagación: diámetro y mielinización del axón.
4. Fisiología de la transmisión sináptica. Tipos de sinapsis eléctrica y química. Neurotransmisores y neuromoduladores. Receptores: Tipos. Sinapsis excitadoras e inhibitoras Circuitos neuronales: convergencia y divergencia. Factores que modulan la actividad sináptica. Sinapsis ó unión neuromuscular.
5. Organización funcional del Sistema Nervioso. Sistema nervioso central y periférico. Especialización de funciones en áreas del sistema nervioso central. Lateralización. Organización topológica. Procesamiento jerárquico en serie. Procesamiento en paralelo. Elementos de protección: Meninges. Sistema ventricular y Líquido cefalorraquídeo. Barrera hematoencefálica.

## BLOQUE II. ESTUDIO ACÚSTICO DEL SONIDO. FISIOLOGÍA DE LA AUDICIÓN

6. El sonido. Características de las ondas sonoras. Generación de sonidos. Propagación del sonido. Cualidades del sonido: intensidad, tono y timbre.
7. La audición. Estímulo adecuado para el oído humano. Umbral auditivo: rango de intensidad y frecuencia. Sonoridad.
8. Funciones del oído externo, pabellón y conducto auditivo externo: Captación, enfoque y localización del sonido en el eje vertical. Membrana timpánica. Funciones del oído medio, cadena osicular y trompa de Eustaquio: Conducción y amplificación de la onda sonora; ajustes con la presión atmosférica. Reflejo de atenuación
9. Funciones de la cóclea y órgano de Corti. Rampa vestibular, media y timpánica. Ubicación y composición de perilinfia y endolinfia. Membrana basilar: propiedades y organización tonotópica.
10. Transducción mecanoeléctrica en células ciliadas internas y externas. Potencial de receptor bifásico. Codificación de frecuencia e intensidad del sonido.
11. Organización tonotópica del Sistema auditivo: vías y corteza auditiva. Procesamiento neural de la información sensorial auditiva.

## BLOQUE III. LA RESPIRACIÓN Y LA FONACIÓN

12. Sonido y voz humana. Organización funcional del sistema fonatorio: estructuras implicadas.
13. Sistema respiratorio: Introducción. Funciones de las vías respiratorias. Ciclo respiratorio. Respiración y fonación: el soplo fonatorio.
14. Mecánica respiratoria. Organización funcional de la musculatura respiratoria. Volumen y capacidad pulmonar.
15. Regulación de la función respiratoria. Control autónomo y voluntario de los movimientos respiratorios. Reflejos respiratorios.
16. Fisiología fonatoria laríngea: organización funcional de la musculatura laríngea. Movimientos glóticos en la respiración y en la fonación. Factores laríngeos que afectan a las cualidades de la onda sonora.



17. Organización funcional de estructuras bucofaríngeas y faciales. Participación en la respiración y en la fonación. La deglución. Mecanismos de resonancia y articulación de la onda sonora. Producciones fónicas y fonéticas.
18. Regulación nerviosa de la función fonatoria: Control autónomo y voluntario

## PRÁCTICO

### PROGRAMA PRÁCTICO

1. Simulación interactiva por ordenador de canales iónicos, transporte a través de membrana, potencial en reposo, potencial de acción, mielinogénesis.
2. Análisis de las propiedades físicas de las ondas sonoras. Ejercicios de cálculo
3. Umbrales de audición en el oído humano. Curvas de sonoridad.
4. Estudio de las ondas sonoras: análisis de frecuencias y amplitudes
5. Análisis de las ondas sonoras. Estudio comparativo de voz hablada y cantada.
6. Simulación por ordenador del proceso de la audición
7. Determinación de volúmenes y capacidades pulmonares
8. Talleres de Cerebro en Parque de las Ciencias.
9. Aspectos funcionales de la laringe durante la respiración y la fonación, en estado normal e hiperfunción
10. Vídeo sobre aspectos morfológico- funcionales de la laringe
11. Patologías asociadas a laringe: Vídeo de pacientes a pie de consulta de otorrinolaringología.
12. Talleres prácticos en el Parque de las Ciencias: Logopedia, discriminación tonotópica, disfemia, voz, deglución, daño cerebral.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

#### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

1. Bear MF, Connors BW, Paradiso MA. Neurociencia. Exploración del cerebro. 3ª ed. Barcelona: Wolters Kluwers. Lippincott Williams & Wilkins, 2008.
2. Purves D, Augustine GJ, Fitzpatrick D, Katz LC, La Mantia A-S, McNamara JO. Neurociencia. 3ª ed. Madrid: Panamericana, 2008.

Ambos especialmente recomendados para el estudio de la fisiología del sistema nervioso y en particular, la percepción auditiva

3. Koeppen BM, Stanton BA. BERNE y LEVY Fisiología. 6ª ed. Barcelona: Elsevier- Mosby, 2009.

Especialmente recomendado para el estudio de la fisiología del sistema respiratorio

4. Love RJ, Webb WG. Neurología para los especialistas del habla y del lenguaje. Buenos Aires: Panamericana, 1998. Manual muy adecuado para el estudio de aspectos relacionados con la fisiopatología de sistema nervioso.
5. Silverthorn, DU. Fisiología Humana. Un Enfoque Integrado. 4ª ed. Madrid: Panamericana, 2008.



Texto muy bien estructurado en el que se resumen los conceptos fundamentales de la asignatura.

6. Tórtora, - Derrickison. Principios de Anatomía y Fisiología Humana. 15ª Edición. Panamericana, 2018.

Muy actualizado y didáctico para el estudio de la fisiología del Sistema Nervioso, la audición y la respiración.

7. Anatomy & Physiology for Speech, Language, and Hearing 5th Edition, Kindle Edition by [J. Anthony Seikel](#), [David G. Drumright](#), [Douglas W. King](#). 2014.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. Bradley RM. Essentials of Oral Physiology. St. Louis: Mosby, 1995.
2. Ferguson DB. Oral Bioscience. Edinburgh: Churchill-Livingstone, 1999.
3. Gimeno Pérez F, Torres Gallardo B. Anatomía de la Voz, 2008.
4. Kandel ER, Schwartz JH, Jessell TM. Neurociencia y Conducta. Madrid: Prentice Hall, 1997. PO
5. Le Huche F, Allali A. Anatomía y Fisiología de los órganos de la audición y el habla. Masson, 2003.
6. Menaldi L. La voz normal. Panamericana, 2003.

Especialmente recomendado para el estudio de esta asignatura por incluir contenidos más aplicados y relevantes para el logopeda.

7. Peña-Casanova J. Manual de Logopedia. Barcelona: Masson, 2001.

Manual general de Logopedia. Además de incluir temas que resumen los contenidos esenciales de esta asignatura permite apreciar con claridad su relación con el resto de materias del currículo.

8. Stemmer B, Whitaker HA. Handbook of Neurolinguistics. San Diego: Academic Press. 1998.
9. Cuetos F. Neurociencia del Lenguaje. Panamericana. 2012
10. Diéguez-Vide y Peña-Casanova. Cerebro y Lenguaje. Panamericana, 2012.
11. Cámpora H y Falduti A. La deglución de la A a la Z. Fisiopatología, Evaluación, Tratamiento. Journal Ed. 2019.

## ENLACES RECOMENDADOS

**1 Ordenación de las Profesiones Sanitarias** (BOE 280-2003; LEY 44/2003, de 21 de noviembre) <http://www.boe.es/boe/dias/2003/11/22/index.php>

**2 Ordenación Enseñanzas universitarias oficiales de Grado** (BOE 260-2007; RD 1393/2007, de 29 de octubre)

<http://www.boe.es/boe/dias/2007/10/30/index.php>

**3 Planes de estudios. Habilitación profesional. Requisitos para la verificación del título**



universitario oficial que habilite para el ejercicio de la profesión de Logopeda (BOE 73-2009; Orden CIN/726/2009, de 18 de marzo)

<http://www.boe.es/boe/dias/2009/03/26/index.php>

4Libro blanco de la ANECA. Listado de competencias

[http://www.aneca.es/media/150352/libroblanco\\_logopedia\\_def.pdf](http://www.aneca.es/media/150352/libroblanco_logopedia_def.pdf)

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva. Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos.
- MD02 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos. Útil para estudiar problemas prácticos o situaciones determinadas que podrán encontrar los estudiantes en la práctica diaria.
- MD03 Seminarios. Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia.
- MD04 Ejercicios de simulación. Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos.
- MD05 Análisis de fuentes y documentos. Pretende entrenar las habilidades de búsqueda de información y documentación sobre distintos temas que puedan encontrar en la práctica diaria o en un entorno de investigación.
- MD06 Realización de trabajos en grupo. Actividades con las que se quiere favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la transferencia de conocimiento y su valoración crítica.
- MD07 Realización de trabajos individuales. Actividades con las que se quiere favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

La evaluación de la asignatura se realizará por bloques temáticos. En cada bloque se incluirán contenidos teóricos, contenidos prácticos y seminarios (elaboración y exposición de temas por grupos de alumnos tutorizados), dentro de una temática específica (bloque I: Generalidades sobre Fisiología del sistema nervioso; bloque II: Fisiología de la Audición; bloque III: Fisiología de la Respiración y de la Fonación).

Evaluación teórica: al final de cada bloque se realizará el examen teórico correspondiente.

Evaluación práctica: los alumnos deberán asistir a las sesiones prácticas y realizar las actividades propuestas, entregándolas al profesor para su revisión y evaluación.

Ambas actividades docentes se calificarán de 0 a 10 puntos, eliminando materia a partir de 5 puntos.



El examen final, tanto teórico como práctico, se realizará por bloques a los alumnos que no hayan eliminado alguna parte de la asignatura o no se hayan examinado.

La media de las calificaciones obtenidas en las evaluaciones teóricas y prácticas de cada bloque será la nota final de la teoría y la de las prácticas, respectivamente, necesitando 5 puntos sobre 10 para aprobar cualquiera de las dos materias. La teoría supondrá un 70% de la calificación final y las prácticas un 10%. Los seminarios se evaluarán igualmente de 0 a 10 puntos, aportando un 10% a la nota final, al igual que la asistencia y participación activa en clase, que representará otro 10%. Todo el material empleado en la teoría, prácticas y seminarios, se facilitará al alumno de la asignatura colgándolo en la plataforma Prado de la UGR.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

El examen extraordinario: supondrá el 100% de la nota, e incluirá preguntas de la parte teórica, la parte práctica y de los seminarios de la asignatura.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Según la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada (aprobada en sesión ordinaria del Consejo de Gobierno de 26 de octubre de 2016), se contempla la realización de una evaluación única final a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante lo solicitará al director del Departamento (quien dará traslado al profesorado correspondiente), alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. El plazo de solicitud será de 2 semanas desde el comienzo de la impartición de la asignatura. Si concurren circunstancias excepcionales, el cómputo del plazo se hará a partir de la fecha de matriculación (normativa NCG78/9), en cuyo caso, el alumno deberá acreditar esta última fecha cuando curse la solicitud. Transcurridos diez días sin que el estudiante haya recibido respuesta expresa y por escrito del director del Departamento, se entenderá estimada la solicitud. En caso de denegación, el estudiante podrá interponer, en el plazo de un mes, recurso de alzada ante el Rector, quién podrá delegar en el Decano o director del Centro, agotando la vía administrativa.

La asignación de puntos en este sistema de evaluación se hará según los porcentajes:

Clases teóricas: 90% Clases prácticas: 10%

Tanto en el examen único de la convocatoria ordinaria como en el examen extraordinario el alumno deberá acreditar que ha adquirido la totalidad de competencias generales y específicas descritas en el apartado correspondiente de esta guía docente.

### INFORMACIÓN ADICIONAL

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

Según la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada (aprobada en sesión ordinaria del Consejo de Gobierno de 26 de octubre de 2016), se



contempla la realización de una evaluación única final a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante lo solicitará al director del Departamento (quien dará traslado al profesorado correspondiente), alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. El plazo de solicitud será de 2 semanas desde el comienzo de la impartición de la asignatura. Si concurren circunstancias excepcionales, el cómputo del plazo se hará a partir de la fecha de matriculación (normativa NCG78/9), en cuyo caso, el alumno deberá acreditar esta última fecha cuando curse la solicitud. Transcurridos diez días sin que el estudiante haya recibido respuesta expresa y por escrito del director del Departamento, se entenderá estimada la solicitud. En caso de denegación, el estudiante podrá interponer, en el plazo de un mes, recurso de alzada ante el Rector, quién podrá delegar en el Decano o director del Centro, agotando la vía administrativa.

La asignación de puntos en este sistema de evaluación se hará según los porcentajes:

Clases teóricas: 90% Clases prácticas: 10%

Tanto en el examen único de la convocatoria ordinaria como en el examen extraordinario el alumno deberá acreditar que ha adquirido la totalidad de competencias generales y específicas descritas en el apartado correspondiente de esta guía docente. Evaluación de las prácticas de laboratorio

Los alumnos deberán superar un examen teórico-práctico que consistirá en la realización de una de las prácticas incluidas en el cuaderno de prácticas de Departamento escogida al azar y la contestación a preguntas formuladas por el profesor acerca de las distintas prácticas que conforman el citado cuaderno. La nota de prácticas supondrá un 10% de la nota final.

