



1. Identificación

1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2022/2023
Titulación	GRADO EN ÓPTICA Y OPTOMETRÍA
Nombre de la Asignatura	FISIOLOGÍA OCULAR
Código	1091
Curso	PRIMERO
Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
N.º Grupos	1
Créditos ECTS	6
Estimación del volumen de trabajo del alumno	150
Organización Temporal/Temporalidad	2 Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL
Tipo de Enseñanza	Presencial

1.2. Del profesorado: Equipo Docente

Coordinación de la asignatura MARCELINO AVILES TRIGUEROS	Área/Departamento	OFTALMOLOGÍA/OFTALMOLOGÍA, OPTOMETRÍA, OTORRINOLARINGOLOGÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA
	Categoría	PROFESOR CONTRATADO DOCTOR TIPO A (DEI)
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	marcelin@um.es http://www.um.es/ofthalmolab Tutoría Electrónica: Sí



Grupo de	Teléfono, Horario y	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
Docencia: 1 Coordinación de los grupos:1	Lugar de atención al alumnado	Anual	Miércoles	15:30- 17:00	868884501, Facultad de Optica y Optometría B1.2.018	Cita previa
		Anual	Jueves	10:00- 14:00	868884501, Facultad de Optica y Optometría B1.2.018	Cita previa
		Anual	Viernes	15:30- 17:00	868884501, Facultad de Optica y Optometría B1.2.018	Cita previa
		Primer Cuatrimestre	Lunes	09:00- 11:00	868884501, Facultad de Optica y Optometría B1.2.018	Cita previa
		Primer Cuatrimestre	Martes	09:00- 11:00	868884501, Facultad de Optica y Optometría B1.2.018	Cita previa
		Segundo Cuatrimestre	Lunes	11:30- 13:00	868884501, Facultad de Optica y Optometría B1.2.018	Cita previa
		Segundo Cuatrimestre	Martes	11:30- 13:00	868884501, Facultad de Optica y Optometría B1.2.018	Cita previa



MANUEL ANTON VIDAL SANZ Grupo de Docencia: 1	Área/Departamento	OFTALMOLOGÍA/OFTALMOLOGÍA, OPTOMETRÍA, OTORRINOLARINGOLOGÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA				
	Categoría	CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD				
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	manuel.vidal@um.es http://www.um.es/dp-oftalmologia/ Tutoría Electrónica: Sí				
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
		Anual	Miércoles	08:00- 12:00	868884330, Edificio LAIB/ DEPARTAMENTAL B2.5.021	Edificio LAIB/ Departamental, B2.5.021. Recomendable cita previa
	Anual	Jueves	16:00- 19:00	868884330, Edificio LAIB/ DEPARTAMENTAL B2.5.021	Edificio LAIB/ Departamental, B2.5.021. Recomendable cita previa	
ALEJANDRO GALLEGO ORTEGA	Área/Departamento	OFTALMOLOGÍA/OFTALMOLOGÍA, OPTOMETRÍA, OTORRINOLARINGOLOGÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA				
	Categoría	CONTRATADO PREDOCTORAL (FPI-MINECO)				
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	alejandrogallego@um.es Tutoría Electrónica: NO				
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado					
MARTA AGUDO BARRIUSO	Área/Departamento	OFTALMOLOGÍA/OFTALMOLOGÍA, OPTOMETRÍA, OTORRINOLARINGOLOGÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA				
	Categoría	ASOCIADO A TIEMPO PARCIAL				



Grupo de Docencia: 1	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	martabar@um.es Tutoría Electrónica: SÍ				
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
		Anual	Miércoles	10:00- 13:00	868883996, Edificio LAIB/ DEPARTAMENTAL B2.5.018	Cita previa
		Anual	Jueves	16:00- 19:00	868883996, Edificio LAIB/ DEPARTAMENTAL B2.5.018	Cita previa
KRISTY TATIANA RODRIGUEZ RAMIREZ Grupo de Docencia: 1	Área/Departamento	OPTOMETRÍA/OFTALMOLOGÍA, OTORRINOLARINGOLOGÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA				
	Categoría					
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	kristytatiana.rodriguez@um.es Tutoría Electrónica: NO				
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado					

2. Presentación

La asignatura de Fisiología Ocular se puede considerar como una Fisiología Especial que trata del conocimiento de la función del ojo y del sistema visual, con especial interés en los fenómenos de integración de estas funciones. El objetivo general de la asignatura es el de contribuir al conocimiento de la estructura y funcionamiento del sistema visual humano, desde el nivel molecular hasta el nivel de integración de las sensaciones visuales.

Las competencias asignadas se adquieren si los alumnos alcanzan los siguientes objetivos:



1. Adquirir la comprensión de los procesos fisiológicos analizando su significado biológico, descripción, mecanismo e integración a nivel molecular, celular, sistémico y en el organismo adulto.
2. Comprender el fundamento y aplicaciones de la metodología relacionada con la Fisiología, en especial la de aplicación en la profesión.
3. Poseer la terminología científica adecuada para su formación como graduado en Óptica y Optometría.
4. Conocer el funcionamiento del ojo humano y deducir sus posibles alteraciones fisiológicas.
5. Conocer el fundamento fisiológico de las exploraciones oculares no invasivas en el hombre.
6. Desarrollar la capacidad de discernir críticamente los conocimientos fisiológicos bien establecidos de aquellos que se encuentran en el campo de la hipótesis.
7. Desarrollar la capacidad para posteriormente comprender y razonar las modificaciones de los procesos fisiológicos en condiciones patológicas.
8. Desarrollar la capacidad para el uso de las fuentes informativas y para la valoración crítica de las mismas.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1 Incompatibilidades

No consta

3.2 Recomendaciones

Para cursar la asignatura de Fisiología Ocular es recomendable y conveniente que el alumno tenga una serie de conocimientos esenciales previos sobre la estructura y organización del sistema visual y del funcionamiento del ojo como sistema óptico. Por tanto, sería recomendable para el alumno haber superado las asignaturas de Anatomía Ocular y del Sistema Visual, Biología Celular e Histología, Bioquímica Ocular y Fundamentos de Física, que se imparten durante el primer cuatrimestre del primer curso, para tener los conocimientos básicos necesarios para poder cursar esta asignatura.

4. Competencias

4.1 Competencias Básicas

- CB1. 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

- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

4.2 Competencias de la titulación

- CG1. Capacidad de análisis y síntesis.
- CG2. Capacidad de organización y planificación.
- CG3. Capacidad para expresarse correctamente en español, de forma oral y escrita, en el ámbito de la Óptica y Optometría.
- CG5. Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en el ámbito de la Optometría, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
- CG6. Capacidad para resolver problemas.
- CG7. Capacidad para tomar decisiones.
- CG8. Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.
- CG9. Tener capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.
- CG11. Tener capacidad para trabajar en un contexto internacional.
- CG12. Tener capacidad de razonamiento crítico.
- CG13. Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.
- CG14. Tener capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CG18. Tener iniciativa y espíritu emprendedor.
- CG19. Tener motivación por la calidad.
- CG20. Tener capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG22. Tener sensibilidad hacia temas medioambientales.
- CE5. Reflexionar críticamente sobre cuestiones clínicas, científicas, éticas y sociales implicadas en el ejercicio profesional de la Óptica y Optometría.
- CE6. Emitir opiniones, informes y peritajes cuando sea necesario.
- CE7. Valorar e incorporar las mejoras tecnológicas necesarias para el correcto desarrollo de su actividad profesional.
- CE10. Ampliar y actualizar sus capacidades para el ejercicio profesional mediante la formación continuada.
- CE11. Comunicar de forma coherente el conocimiento básico de Optometría adquirido.
- CE12. Situar la información nueva y la interpretación de la misma en su contexto.
- CE13. Demostrar que comprende la estructura general de la disciplina Optometría y su conexión con disciplinas específicas y otras complementarias.
- CE17. Demostrar capacidad para participar de forma efectiva en grupos de trabajo multidisciplinares en proyectos relacionados con la Optometría.
- C6. Reconocer con métodos macroscópicos y microscópicos la morfología y estructura de tejidos, órganos y sistemas del cuerpo humano.
- C9. Determinar la función de los aparatos y sistemas del cuerpo humano.
- C10. Conocer los principios y las bases de los procesos biológicos implicados en el funcionamiento normal del sistema visual.
- C21. Conocer y manejar material y técnicas básicas de laboratorio.



- C37. Conocer las propiedades y funciones de los distintos elementos que componen el sistema visual.
- C75. Conocer las modificaciones ligadas al envejecimiento en los procesos perceptivos.

4.3 Competencias transversales y de materia

- Competencia 1. C6. Reconocer con métodos macroscópicos y microscópicos la morfología y estructura de tejidos, órganos y sistemas del cuerpo humano.
- Competencia 2. C9. Determinar la función de los aparatos y sistemas del cuerpo humano.
- Competencia 3. C10. Conocer los principios y las bases de los procesos biológicos implicados en el funcionamiento normal del sistema visual.
- Competencia 4. C21. Conocer y manejar material y técnicas básicas de laboratorio.
- Competencia 5. C34. Comprender los factores que limitan la calidad de la imagen retiniana.
- Competencia 6. C37. Conocer las propiedades y funciones de los distintos elementos que componen el sistema visual.
- Competencia 7. C75. Conocer las modificaciones ligadas al envejecimiento en los procesos perceptivos.

5. Contenidos

Bloque 1: Conceptos básicos

TEMA 1. Presentación de la asignatura

TEMA 2. Introducción a la Fisiología Ocular

Concepto de Fisiología Ocular. Estructuras oculares: el ojo. Exploración externa ocular. Semiología: conceptos generales.

Bloque 2: Superficie ocular: Elementos de protección del globo ocular

TEMA 3. Conjuntiva

Morfología funcional de la conjuntiva. Células madre de la superficie ocular. Dinámica de la conjuntiva en los movimientos oculares. Fisiopatología conjuntival.

TEMA 4. Sistema lagrimal

Película lagrimal: estructura, composición y función. Regulación de la secreción lagrimal. Fisiología del sistema excretor lagrimal. Fisiopatología y disfunción lagrimal.

TEMA 5. Párpados

Estructura morfofuncional. Movimientos palpebrales. Control central del movimiento de los párpados. Fisiopatología: blefaroespasma y espasmo hemifacial. Parpadeo y lentes de contacto.

TEMA 6. Esclera

Estructura morfofuncional. Composición. Propiedades biomecánicas. Permeabilidad escleral. Lámina cribosa. Cambios asociados a la edad. Fisiopatología escleral.



Bloque 3: Mecanismos musculares oculares

TEMA 7. Mecanismos musculares oculares I

Músculos extraoculares y sus acciones. Estructura del músculo esquelético. Tipos de fibras musculares extraoculares. Fisiología muscular. Mecánica de los movimientos oculares.

TEMA 8. Mecanismos musculares oculares II

Ley de Hering. Ley de Sherrington. Tipos de movimientos oculares. Control nervioso de los movimientos oculares. Control oculomotor. Núcleos oculomotores y centros superiores de control.

TEMA 9. Mecanismos musculares oculares III

El sentido del equilibrio y su relación con los movimientos oculares. Aspectos fisiopatológicos. Ambliopía. Nistagmo. Déficits sacádicos y de fijación.

Bloque 4: Elementos dióptricos oculares

TEMA 10. Córnea I

Estructura y composición de la córnea. Fisiología del epitelio y estroma corneales. Función de barrera: Permeabilidad epitelial. Nutrición y metabolismo corneal. Renovación del epitelio y del estroma. Transparencia: Propiedades ópticas. Función del estroma en la transparencia corneal. Propiedades mecánicas.

TEMA 11. Córnea II

Endotelio corneal. Anatomía celular del endotelio y transparencia corneal. Morfometría endotelial. Fisiología endotelial: Transporte iónico.

TEMA 12. Córnea III

Inervación de la córnea. Sensibilidad corneal y su medida. Procesos de reparación de la córnea.

TEMA 13. Córnea IV

Córnea y lentes de contacto. Penetración corneal de los fármacos tópicos.

TEMA 14. Cristalino I

Citoarquitectura morfofuncional del cristalino. Funciones. Propiedades ópticas: Refracción y transparencia.

TEMA 15. Cristalino II



Composición bioquímica del cristalino. Aspectos fisiológicos. Metabolismo y nutrición: Formación de cataratas diabéticas.

TEMA 16. Cristalino III

Lesión oxidativa del cristalino. Degeneración asociada a la edad y cataratogénesis.

TEMA 17. Humor vítreo I

Estructura morfofuncional. Composición bioquímica. Propiedades biofísicas. Funciones fisiológicas del vítreo.

TEMA 18. Humor vítreo II

Modificaciones bioquímicas con el envejecimiento y la enfermedad. Sustitución del vítreo.

TEMA 19. Iris y pupila I

Estructura del iris. Funciones del iris y la pupila. Propiedades de la luz y su efecto sobre el movimiento pupilar.

TEMA 20. Iris y pupila II

Reflejo fotomotor. Respuesta pupilar de proximidad y de acomodación. Fisiopatología de la pupila, su importancia clínica.

TEMA 21. Acomodación

Requisitos ópticos para la acomodación. Características anatómicas de la acomodación. Músculos intrínsecos: músculo ciliar. Mecanismo de acomodación. Estímulo de acomodación. Farmacología de la acomodación. Medición de la acomodación.

TEMA 22. Presbicia

Factores que contribuyen a la presbicia. Teorías sobre la presbicia. Corrección de la presbicia.

Bloque 5: Dinámica del humor acuoso y presión intraocular

TEMA 23. Dinámica del humor acuoso I

Estructura del cuerpo ciliar. Fisiología de la formación del humor acuoso. Bioquímica de la formación del humor acuoso. Composición. Barrera hematoacuosa.

TEMA 24. Dinámica del humor acuoso II

Mecanismos y vías de drenaje del acuoso. Resistencia y facilidad



TEMA 25. Presión intraocular

Concepto. Factores que afectan a la presión intraocular. Regulación de la presión intraocular.

TEMA 26. Presión intraocular: Tonometría

Fundamento fisiológico de la tonometría. Métodos de medición de la presión intraocular: Tonometría. Fisiopatología de la hipertensión ocular: Glaucoma.

Bloque 6: Circulación ocular

TEMA 27. Circulación ocular I

Características generales de la circulación. Circulación retiniana y uveal. Barreras hemato-oculares.

TEMA 28. Circulación ocular II

Control de la circulación. Presión de perfusión. Tasa de flujo sanguíneo y aporte de oxígeno. Formación y drenaje de los líquidos tisulares en el ojo.

TEMA 29. Circulación ocular III

Anatomofisiología de la coroides. Organización estructural y funcional. Innervación de la coroides. Fisiología de la circulación coroidea.

Bloque 7: Fisiología ocular asociada a la edad

TEMA 30. Cambios fisiológicos oculares asociados a la edad

Crecimiento postnatal y desarrollo. Madurez y senescencia.

Bloque 8: Introducción a la neurobiología de la visión

TEMA 31. Retina y epitelio pigmentario

Retina. Anatomía funcional. La retina como parte del encéfalo. Comunicación neuronal. Estructura de la retina: Clasificación de las células retinianas. Metabolismo energético. Fotoquímica. Epitelio pigmentario. Estructura y composición. Funciones del epitelio pigmentario. Procesos metabólicos. Renovación del segmento externo de los fotorreceptores. Regeneración del pigmento visual. Producción de citoquinas. Barrera hematorretiniana y transporte. Pigmentación. Adherencia retiniana. Fisiopatología del epitelio pigmentario.

TEMA 32. Percepción no visual

Antecedentes históricos. Descubrimiento de la melanopsina y de las células ganglionares fotosensibles. Propiedades funcionales de las células ganglionares fotosensibles. Funciones fisiológicas.



Bloque 9: Seminarios

TEMA 33. Seminario-1: El plagio y la honestidad académica.

1.1. Introducción

1.2. ¿Qué es el plagio?, ¿Cuándo plagiamos?, ¿Cómo detectar el plagio?

1.3. La propiedad de las ideas

1.4. ¿Cuándo citar?

1.5. Uso justo de trabajos con derechos de autor

TEMA 34. Seminario-2: Cómo citar y elaborar referencias bibliográficas.

2.1. Introducción

2.2. ¿Por qué debemos citar?

2.3. Citas y referencias bibliográficas

2.4. Cómo citamos. Elaboración de referencias bibliográficas

2.5. Cómo ordenar las referencias. Gestores bibliográficos

TEMA 35. Seminario-3: Representación e interpretación de gráficos científicos.

3.1. Introducción

3.2. Utilizando gráficos para presentar datos numéricos

3.3. Interpretando los gráficos

3.4. Los gráficos en las publicaciones

TEMA 36. Seminario-4: Estudio e interpretación del fondo de ojo. Retinografía digital (oftalmoscopia o funduscopía).

4.1. Introducción.

4.2. Fondo de ojo normal.

4.3. Fisiopatología vascular.

4.3.1. Lesiones elementales de la paila.

4.3.2. Lesiones elementales de los vasos retinianos.

4.3.3. Oclusiones vasculares.



TEMA 37. Seminario-5: Resolución de problemas, ejercicios y casos prácticos.

Bloque 10: Tutorías

TEMA 38. Tutorías

- Ejercicios personalizados y/o individualizados o grupales de repaso y ampliación de conocimientos teórico/prácticos de los contenidos de la asignatura.
- Ejercicios de autoevaluación de conocimientos teórico/prácticos de los contenidos de la asignatura.

PRÁCTICAS

Práctica 1. Funciones fisiológicas de la parte externa del ojo: Relacionada con los contenidos Tema 13, Tema 19, Tema 20, Tema 21, Tema 22, Tema 2, Tema 25, Tema 26, Tema 7, Tema 8, Tema 9, Tema 3, Tema 30, Tema 4, Tema 5, Tema 6, Tema 10, Tema 11 y Tema 12

- 1.1. Introducción al examen externo del ojo.
- 1.2. Protocolo I. Realización de una exploración neurosensorial de la cabeza y la cara.
- 1.3. Protocolo II. Medición de la distancia interpupilar binocular.
- 1.4. Protocolo III. Realización de la exoftalmometría.
- 1.5. Protocolo IV. Medición del desplazamiento del globo ocular.
- 1.6. Protocolo V. Medición de la posición del párpado.
- 1.7. Protocolo VI. Realización de pruebas de secreción lagrimal (Prueba de Schirmer).

Práctica 2. Fisiología de la visión. Alteraciones funcionales del sistema visual: Relacionada con los contenidos Bloque 4 y Tema 2

- 2.1. Introducción.
- 2.2. Mecanismos fisiológicos de la visión.
- 2.3. Componentes fisiopatológicos de la visión.
 - 2.3.1. Demostración de la miopía.
 - 2.3.2. Demostración de la hipermetropía.
 - 2.3.3. Demostración de la presbicia.

Práctica 3. Formación del humor acuoso. Mecanismos de transporte y permeabilidad celular: Relacionada con los contenidos Bloque 7, Bloque 6, Tema 2, Tema 23 y Tema 24

- 3.1. Introducción.
- 3.2. Simulación de la difusión simple.
- 3.3. Simulación de la difusión facilitada.
- 3.4. Simulación de la osmosis.
- 3.5. Simulación de la filtración.



3.6. Simulación del transporte activo.

Práctica 4. Estudio fisiológico de los movimientos oculomotores: Relacionada con los contenidos Tema 2, Tema 7, Tema 8, Tema 9 y Tema 30

4.1. Introducción.

4.1.1. Terminología en estrabismo.

4.1.2. Terminología en movilidad ocular.

4.1.3. Función de los músculos extraoculares.

4.1.4. Exploración de los movimientos oculares.

4.2. Protocolo I. Realización de la prueba del reflejo luminoso corneal de Hirschberg.

4.3. Protocolo II. Estudio de los movimientos oculares.

Práctica 5. Estudio fisiológico de la pupila: Relacionada con los contenidos Tema 19, Tema 20, Tema 2, Tema 30 y Tema 32

5.1. Introducción. Anatomía morfofuncional de las vías pupilares.

5.2. Exploración fisiológica de las pupilas.

5.2.1. Protocolo I. Exploración del reflejo fotomotor.

5.2.2. Protocolo II. Realización de la prueba de iluminación alternante.

5.2.3. Protocolo III. Exploración del reflejo de proximidad.

6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
	<p>MD1: METODOLOGÍAS</p> <p>DOCENTES PARA</p> <p>CONTENIDOS TEÓRICOS</p> <p>MD1.1. Exposición de contenidos teóricos al grupo completo, empleando sistemas de proyección y/o pizarra, facilitando la participación de los estudiantes. Para facilitar la participación de los estudiantes junto a la exposición de conocimientos, se plantean cuestiones, se aclaran dudas, se realizan ejemplificaciones, se establecen relaciones con las diferentes actividades prácticas que se realizan y se orienta la búsqueda de información.</p> <p>MD1.2. Actividades de tipo práctico en aula en grupo total</p>			

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
	<p>MD2: METODOLOGÍAS</p> <p>DOCENTES PARA</p> <p>HABILIDADES PRÁCTICAS</p> <p>MD2.1. Prácticas</p> <p>de laboratorio</p> <p>en laboratorio</p> <p>específico con</p> <p>materiales e</p> <p>instrumentación</p> <p>para el estudio</p> <p>de las funciones</p> <p>fisiológicas oculares</p> <p>(banco de lentes,</p> <p>modelos de</p> <p>ojos, equipos</p> <p>de percepción</p> <p>de profundidad,</p> <p>exoftalmómetro,</p> <p>estesiómetro, test</p> <p>de Schirmer, etc.)</p> <p>en grupos reducidos</p> <p>bajo la supervisión</p> <p>del profesorado</p> <p>de la asignatura.</p> <p>MD2.4. Actividades</p> <p>prácticas con</p> <p>ordenador, que se</p> <p>realizarán en aulas</p> <p>de informática, en</p> <p>grupos reducidos,</p> <p>para el uso y</p> <p>manejo de las TIC</p> <p>y para el desarrollo</p> <p>de habilidades</p>			



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
AF3. Seminarios	<p>MD1: METODOLOGÍAS DOCENTES PARA CONTENIDOS TEÓRICOS</p> <p>MD1.2. Actividades de tipo práctico en aula en grupo total o grupos reducidos (supervisadas por el profesor): presentación- resolución de casos prácticos/ aprendizaje basado en problemas/ exposición de trabajos.</p>	9	9	18
	<p>MD2: METODOLOGÍAS DOCENTES PARA HABILIDADES PRÁCTICAS</p> <p>MD2.4. Actividades prácticas con ordenador, que se realizarán en aulas de informática, en grupos reducidos, para el uso y manejo de las TIC y para el desarrollo de habilidades prácticas de la asignatura mediante el uso de simuladores</p>			



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
AF2. Tutoría presencial en grupo	MD3: TUTORÍAS			
	MD3.1. Sesiones programadas de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor, realizadas en pequeños grupos, con independencia de que se traten contenidos teóricos o prácticos de la asignatura o de tutelar un trabajo académico dirigido.			
	TAE. Trabajo autónomo del estudiante:			
	TAE1. Elaboración de trabajos solo o en colaboración con compañeros.	3	3	6
	TAE2. Consulta de bases de datos y otros recursos on-line (incluida Aula Virtual).			
	TAE3. Preparación y resolución de casos prácticos, problemas, etc.			
	TAE4. Preparación de exámenes			

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
<p>AF3. Tareas y ejercicios virtuales "on-line"</p>	<p>MD2: METODOLOGÍAS DOCENTES PARA HABILIDADES PRÁCTICAS</p> <p>MD2.4. Actividades teórico/prácticas con ordenador, que se realizarán en aulas de informática, o a distancia, en grupos reducidos o de manera individual, para el uso y manejo de las TIC y para el desarrollo de habilidades prácticas de la asignatura. Suponen la realización de tareas y/ o actividades por los alumnos individualmente "on-line" en el aula virtual de la asignatura, orientadas a la resolución de ejercicios y casos prácticos dentro de unos plazos establecidos, que puede integrar contenidos teóricos y/o prácticos. No</p>	<p>0</p>	<p>3</p>	<p>3</p>



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
AF2. Tutorías individuales presenciales o virtuales.	MD3: TUTORÍAS			
	MD3.2. Tutorías individualizadas, en despacho o a través de Aula virtual, para resolver dudas sobre la asignatura u orientar al estudiante en la adquisición de competencias.			
	TAE. TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE	0	1	1
	TAE2. Consulta de bases de datos y otros recursos on-line (incluida Aula Virtual). TAE3. Preparación y resolución de casos prácticos, problemas, etc. TAE4. Preparación de exámenes y presentación a exámenes.			
	Total	60	90	150



7. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/optica/2022-23#horarios>

8. Sistema de Evaluación

Métodos / Instrumentos	Examen escrito (contenidos teóricos y/o prácticos)
Criterios de Valoración	<ul style="list-style-type: none"> • Dominio de la materia. • Precisión en las respuestas. • Claridad expositiva. • Estructuración de ideas. • Espíritu crítico en la presentación de contenidos. • Planificación y organización del tiempo.
Ponderación	70
Métodos / Instrumentos	Ejecución de tareas prácticas (habilidades desarrolladas durante las prácticas)
Criterios de Valoración	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de las actividades realizadas en clase. • Inclusión y valoración de todas las actividades. • Corrección en su realización. • Claridad expositiva. • Estructuración y sistematización. • Originalidad y creatividad. • Capacidad crítica y autocrítica. • Capacidad de análisis y síntesis. • Incorporación de bibliografía.
Ponderación	10



Métodos / Instrumentos	Evaluación continua: seguimiento del trabajo del estudiante en la materia/asignatura (interés, participación en diversas actividades de la asignatura, relaciones con compañeros, actitud con pacientes, etc.)
Criterios de Valoración	<ul style="list-style-type: none"> • Participación activa y constructiva en clases teóricas, prácticas, seminarios y sesiones de tutoría. • Cumplimiento de los plazos.
Ponderación	10
Métodos / Instrumentos	Valoración del cuaderno de prácticas/memoria de prácticas/fichas pacientes prácticas
Criterios de Valoración	<ul style="list-style-type: none"> • Inclusión de todos los puntos acordados. • Dominio y precisión para su formulación. • Coherencia entre los elementos. • Capacidad de análisis y síntesis. • Incorporación de bibliografía. • Autoevaluación y evaluación recíproca. • Participación activa y constructiva en clases teóricas, prácticas, seminarios y sesiones de tutoría. • Cumplimiento de los plazos.
Ponderación	10

Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/optica/2022-23#examenes>

9. Resultados del Aprendizaje

10. Bibliografía

Bibliografía Básica



Adler Physiology of the eye. 11th ed. 2011



-  Adler Fisiología del Ojo : Aplicación Clínica. 10ª ed. 2004
-  The Biology of the Eye. 2006
-  The Eye: Basic Sciences in Practice. 4th ed.2016
-  The Human Eye: Structure and Function.1999

Bibliografía Complementaria

-  Fundamentos y Principios de Oftalmología. American Academy of Ophthalmology. 2008
-  The Eye: Basic Sciences in Practice. 3rd ed.2008
-  Daw, Nigel., - How vision works : the physiological mechanisms behind what we see. Oxford Univ. (2012)
-  Remington, Lee Ann., - Clinical anatomy and physiology of the visual system. 3rd ed. Elsevier (2012)
-  HyperPhysics: Vision Concepts
-  Neurological Eye Simulator
-  The Joy of Visual Perception: A Web Book
-  Visionary - A Dictionary of terminology in vision research
-  WebVision
-  WebVision (versión en español)

11. Observaciones y recomendaciones

Normas de evaluación y criterios de evaluación de la asignatura:

- Para superar la asignatura es necesario haber aprobado cada uno de siguientes instrumentos de evaluación:

 Lista de control de asistencia.



- ✂ Portafolios o carpeta de prácticas (PRÁCTICAS).
- ✂ Realización de trabajos dirigidos y/o casos prácticos (SEMINARIOS).
- ✂ Prueba teórica y práctica (EXAMEN FINAL TEÓRICO/PRÁCTICO).
- La asistencia a clases prácticas, seminarios y tutorías grupales es OBLIGATORIA.

Obligatoriedad de las actividades formativas:

El artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) prevé: " Salvo en el caso de actividades definidas como obligatorias en la guía docente, si el o la estudiante no puede seguir el proceso de evaluación continua por circunstancias sobrevenidas debidamente justificadas, tendrá derecho a realizar una prueba global".

Será necesario justificar documentalmente y con antelación a la primera fecha de entrega de actividades evaluables las circunstancias que justifican la necesidad de prueba global. La misma se realizará a la vez que el examen de la evaluación ordinaria.

El plagio y/o copia en cualquier proceso de la evaluación de la asignatura es un comportamiento poco ético y tendrá como consecuencia, de forma automática, el suspenso en la actividad evaluada.

Estudiantes con necesidades educativas especiales:

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales pueden dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV; <http://www.um.es/adv/>) para recibir la orientación o asesoramiento oportunos para un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. De igual forma podrán solicitar la puesta en marcha de las adaptaciones curriculares individualizadas de contenidos, metodología y evaluación necesarias que garanticen la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.