

## FISIOLOGÍA

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
1. Formación Básica	5. Fisiología	1º	2º	6	Obligatoria
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
Raquel Durán Ogalla 958 241000 Ext.20399 / 958243521 <a href="mailto:rduran@ugr.es">rduran@ugr.es</a> (Coordinadora)  Clara Ruz Illescas 958 241000 Ext.20399 <a href="mailto:clararuz@ugr.es">clararuz@ugr.es</a>			<b>Sección Departamental Fisiología II</b> Dpto. Fisiología. Facultad de Medicina, Torre C, 7ª planta Avda. de la Investigación, 11. 18016 Granada  Secretaría. Telf. 958 247516 FAX. 958 246179 <a href="mailto:fisiologiamedica@ugr.es">fisiologiamedica@ugr.es</a>		
			HORARIO DE TUTORÍAS  Raquel Durán Ogalla: <b>Lunes – Viernes: 13:15 – 14:15h</b> Clara Ruz Illescas: <b>Lunes a Viernes: 8-9h</b>		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en TERAPIA OCUPACIONAL			No procede		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Recomendaciones: Tener conocimientos adecuados sobre Biología y Bioquímica					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Bloque I. Fisiología del Sistema Nervioso Bloque II. Fisiología del Sistema Cardiovascular. Sangre. Bloque III. Fisiología del Sistema Respiratorio Bloque IV. Fisiología del Sistema Excretor y Líquidos Corporales Bloque V. Fisiología del Sistema Digestivo Bloque VI. Fisiología del Sistema Endocrino					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					
Competencias generales y transversales  1. Capacidad para aplicar los conocimientos teóricos a la práctica profesional. 2. Ser capaz de adquirir un compromiso moral y ético. 3. Capacidad de aprendizaje continuo. 4. Capacidad para reflexionar críticamente. 5. Capacidad para comunicarse y relacionarse en el ámbito profesional con otras personas.					



**Competencias Específicas**

11. Conocer y comprender el proceso fisiológico en todos los momentos del ciclo vital (desde la infancia hasta la vejez), identificando los problemas y aspectos preventivos y clínicos, de la persona, tanto en la salud como en la enfermedad.
16. Comprender y aplicar el método científico a través de programas de investigación básica y aplicada, utilizando tanto la metodología cualitativa como la cuantitativa aplicada a la Terapia Ocupacional/Ergoterapia y respetando los aspectos éticos.
22. Sintetizar y aplicar el conocimiento relevante de ciencias biológicas, médicas, humanas, pedagógicas, psicológicas, sociales, tecnológicas y ocupacionales, junto con las teorías de ocupación y participación.

**OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)**

1. Que los estudiantes hayan demostrado comprender y poseer conocimientos de las funciones básicas del cuerpo humano relacionadas con la Terapia Ocupacional. Si se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de esos campos de estudio.
2. 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 la Terapia Ocupacional.
3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes, dentro de la Terapia Ocupacional, para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

**TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA****PROGRAMA TEÓRICO de FISIOLOGÍA****I. SISTEMA NERVIOSO**

1. **Organización funcional del sistema nervioso.** Sistema nervioso central y periférico. Neuronas y células gliales. Meninges. Líquido cefalorraquídeo. Barrera hematoencefálica.
2. **Señales eléctricas.** Potencial de membrana en reposo. Células excitables. Potenciales locales ó graduados. Potencial de acción. Conducción del impulso en la fibra nerviosa. El nervio.
3. **Transmisión sináptica.** Sinapsis eléctricas y químicas. Potenciales sinápticos excitatorios e inhibitorios. Integración sináptica. Señales químicas: neurotransmisores y neuromoduladores. Receptores, segundos mensajeros y vías de transducción de la señal. Sinapsis neuromuscular.
4. **Organización funcional de los Sistemas Sensoriales.** Tipos de receptores sensoriales. Estímulo adecuado. Mecanismo de transducción. Potencial de receptor y potencial generador. Adaptación. Codificación y procesamiento de la información sensorial: Modalidad, Intensidad, Duración y Localización del estímulo. Campo receptivo. Tipos de fibras aferentes.
5. **Sistema sensorial somático.** Receptores sensoriales somáticos: características funcionales. Tacto-presión-vibración. Propiocepción. Temperatura. Dolor. Vías centrales: Sistema de Columnas dorsales-lemnisco medial y Sistema Anterolateral. Corteza somatosensorial. Control central de la información aferente.
6. **Sistema visual.** Óptica de la visión. Fotorreceptores: fototransducción. Procesamiento de la información en la retina (forma, color, movimiento). Vías centrales y corteza visual.



**7. Sistema auditivo.** Transmisión del sonido en el oído. Transducción del sonido en las células ciliadas del órgano de Corti. Vías y corteza auditiva. Representación tonotópica. **Sistema vestibular.** Conductos semicirculares. Órganos otolíticos: utrículo y sáculo. Respuesta de células ciliadas ampulares y maculares a cambios en la posición y movimiento de la cabeza. Vías centrales: núcleos vestibulares.

**8. Sistemas motores.** Organización funcional. Niveles jerárquicos de control motor: médula espinal, tronco del encéfalo y corteza motora. Organización topográfica (somatotopía). Vías o Sistemas Descendentes Mediales: control de músculos axiales y proximales. Vías Laterales: control de músculos distales. El músculo esquelético como efector del sistema motor somático: Acoplamiento excitación-contracción. Propiedades mecánicas. Unidades motoras: tipos.

**9. Control del movimiento I. Médula espinal y tronco encefálico.** Propioceptores: huso muscular y órgano tendinoso de Golgi. Sistema gamma eferente. Reflejos de integración medular: R. miotático. R. miotático inverso. R. flexor y de extensión cruzado. Mecanismos espinales de coordinación motora. Efectos de la sección del tronco encefálico Formación reticular y núcleo vestibular. Control del tono muscular y la postura: hipertonia, rigidez y espasticidad.

**10. Control del movimiento II Corteza motora.** Áreas premotoras y motora: planificación, programación y ejecución del acto motor voluntario. Organización somatotópica. Haz corticoespinal y corticobulbar.

**11. Cerebelo y ganglios basales.** Participación del Cerebelo en el ajuste, coordinación y aprendizaje motor; equilibrio y marcha. Divisiones funcionales: Vestibulocerebelo; Espinocerebelo; Cerebrocerebelo. Vías aferentes, eferentes y circuitos sinápticos del cerebelo. Ganglios basales: circuitos funcionales y neuroquímica.

## II. SISTEMA CARDIOVASCULAR y SANGRE

**12. La sangre.** Células sanguíneas, plasma, proteínas plasmáticas. El eritrocito: función de la hemoglobina, hierro, ácido fólico, vitaminas B6 y B12. Grupos sanguíneos. Regulación de la hematopoyesis. Hemostasia.

**13. Características funcionales del sistema cardiovascular.** Principios de hemodinámica. Presión, flujo sanguíneo y resistencia al curso de la sangre.

**14. Actividad eléctrica del corazón.** Músculo cardíaco. Células cardíacas. Potencial transmembrana. Potenciales de acción. Latido cardíaco. Excitabilidad y conducción. Automatismo y ritmicidad intrínseca. Bases fisiológicas del electrocardiograma (ECG) normal.

**15. Actividad mecánica del corazón.** Ciclo cardíaco. Función de las aurículas, ventrículos y válvulas. Ruidos cardíacos. Relación cronológica entre el ciclo cardíaco y ECG,

**16. Regulación de la actividad miocárdica.** Gasto cardíaco: Relación con el retorno venoso y la presión circulatoria media de llenado. Regulación del ritmo y la contractilidad cardíaca. Control neurovegetativo. Mecanismos reflejos.

**17. Sistema arterial.** Características funcionales. Tono vasomotor. Factores determinantes de la presión arterial. Presión sistólica, diastólica y media. Presión de pulso: Volumen sistólico, capacitancia, elasticidad arterial y resistencia periférica total.

**18. Microcirculación.** Unidad microcirculatoria. Intercambio transcápilar. Fuerzas físicas de Starling. Alteraciones del equilibrio hidrostático-osmótico. Circulación linfática. Regulación de la microcirculación: Autorregulación. Regulación a corto y largo plazo del flujo sanguíneo periférico. Control del tono vasomotor. Factores locales y neurohumorales.

**19. El sistema venoso.** Distensibilidad, capacitancia y resistencia venosa. Retorno venoso: Concepto, factores determinantes y regulación. Pulso venoso. Relación entre retorno venoso, presión venosa central y gasto cardíaco. Circulación en regiones especiales.

**20. Regulación de la presión arterial.** Regulación a corto plazo: Sistema barorreceptor y otros reflejos cardiovasculares. Regulación a medio plazo: Mecanismos humorales. Regulación a largo plazo: Equilibrio hídrico. Fisiopatología cardiovascular.

## III. SISTEMA RESPIRATORIO

**21. Dinámica de la función ventilatoria y mecánica de la respiración.** Aspectos físicos de la respiración. Volúmenes y capacidades pulmonares. Ventilación total y alveolar. Composición del aire alveolar. Ciclo respiratorio. Propiedades elásticas del pulmón. Factor surfactante. Resistencia de las vías aéreas. Distribución topográfica de la ventilación.

**22. Intercambio gaseoso pulmonar y transporte de gases.** Difusión de gases a través de la membrana respiratoria. Desigualdad ventilación-perfusión. Transporte sanguíneo de oxígeno y dióxido de carbono. Curva de disociación de la oxihemoglobina. Efecto Haldane. Efecto Bohr. Intercambio de gases entre la sangre y los tejidos.



**23. Regulación de la función respiratoria.** Regulación neural: Génesis y control del ritmo respiratorio. Áreas respiratorias bulbares y pontinas. Mecanismos que controlan la actividad intrínseca neural: Receptores pulmonares de estiramiento, de irritación y yuxtacapilares. Centros nerviosos superiores. Reflejos quimiorreceptores periféricos y centrales.

#### IV. SISTEMA EXCRETOR. LIQUIDOS CORPORALES

**24. Función renal.** Función homeostática del riñón. Nefrona. Aparato yuxtglomerular. Circulación renal. Regulación de la hemodinámica renal.

**25. Reabsorción y secreción tubular.** Nefrona proximal. Características funcionales. Mecanismos básicos de transporte tubular. Tasa de transporte tubular. Reabsorción tubular proximal. Balance glomérulo-tubular. Mecanismo de secreción tubular. Otras funciones del túbulo proximal.

**26. Concentración y dilución de orina.** Nefrona distal. Asa de Henle. Génesis y mantenimiento de gradientes osmóticos en la médula renal: Mecanismo de contracorriente. Papel funcional de la urea. Transporte de agua y electrolitos en la nefrona distal. Regulación de la reabsorción de sodio: Aldosterona. Regulación de la permeabilidad y excreción de agua: Vasopresina.

#### V. SISTEMA DIGESTIVO

**27. Funciones de los órganos gastrointestinales.** Motilidad del tracto digestivo. Fisiología de la masticación y deglución. Motilidad gástrica y control del vaciamiento gástrico. Motilidad del intestino delgado y del colon. El reflejo de defecación.

**28. Secreciones digestivas.** Secreción salivar: Regulación neurohumoral. Secreción gástrica: Jugo gástrico y secreción ácida. Enzimas proteolíticos, glucoproteínas y factor intrínseco. Control de la secreción gástrica. Secreción intestinal. Secreción pancreática, composición y control de su secreción. Secreción biliar: Funciones de los ácidos y sales biliares. Alteraciones bioquímicas. Hormonas gastrointestinales. **Digestión y absorción.** Digestión y absorción de carbohidratos, grasas, proteínas, agua y minerales.

#### VI. SISTEMA ENDOCRINO

**29. Hipotálamo e hipófisis.** Hormonas hipotalámicas: Regulación de su secreción. Neurohipófisis: Vasopresina y Oxitocina: Regulación y acciones biológicas. Adenohipófisis. Regulación y acciones biológicas de las hormonas de la hipófisis anterior.

**30. Glándula tiroides.** Síntesis, transporte y activación de las hormonas tiroideas: la bomba de yodo. Acciones biológicas de las hormonas tiroideas. Papel del TRH y hormonas tiroideas en la regulación de la síntesis y liberación del TSH. Vías de control por retroalimentación de la secreción de hormonas tiroideas. Fisiopatología del tiroides.

**31. Glándula suprarrenal.** Corteza suprarrenal: Hormonas. Regulación de la síntesis de glucocorticoides: Eje hipotálamo-hipofiso-suprarrenal; circuitos de retroalimentación. Acciones de los glucocorticoides. Mineralcorticoides: Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona. Síntesis extragonadal de esteroides sexuales. Médula suprarrenal: Regulación de la síntesis y liberación de compuestos medulares. Funciones de las catecolaminas. Eje córtico-medular suprarrenal.

**32. Reproducción. Ovario y testículo.** Control de la función ovárica y producción hormonal. Ciclo ovárico Las gonadotropinas y el GnRH (LHRH). Embarazo, parto y lactancia. Función testicular. Células de Leydig y túbulos seminíferos. Síntesis de testosterona y sus derivados activos. Acciones de la testosterona. Mecanismos de control. Diferenciación sexual.

**33. Páncreas endocrino.** Citología y hormonas pancreáticas. Regulación de la síntesis y secreción de hormonas pancreáticas. Mecanismo de acción. Efectos biológicos de la insulina y el glucagón. Las hiperglucemias. Las hipoglucemias. Diabetes y obesidad.

**34. Control del crecimiento.** Regulación de la secreción de GH: GHRH, Ghrelina y leptina. Acciones biológicas: GH y somatomedinas.

**35. Homeostasis del calcio y el fosfato.** Metabolismo del calcio, fosfato y hueso. Paratohormona (PTH), hormona D y Calcitonina. Síntesis y regulación de calcitonina en el tiroides y de paratohormona en las glándulas paratiroides. Síntesis, liberación y activación de la hormona-vitamina D<sub>3</sub>. Acciones a nivel intestinal, renal y óseo.

#### PROGRAMA de SEMINARIOS de FISIOLOGÍA

1. Fundamentos de Bioquímica: glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos
2. La célula y los tejidos.



## 3. Energía y metabolismo celular.

**PROGRAMA de PRÁCTICAS de FISIOLOGÍA**

1. Exploración de la sensibilidad somática.
2. Exploración de los reflejos, el tono y la fuerza muscular.
3. Exploración del equilibrio y la marcha.
4. Exploración cardiovascular: Determinación de la presión arterial.

**BIBLIOGRAFÍA****BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL y ESPECIALIZADA COMPLEMENTARIA**

Silverthorn DU. *Fisiología Humana. Un Enfoque Integrado*. 4ª ed. Madrid: Panamericana, 2008.

Costanzo L.S. *Fisiología*. 4ª ed. Barcelona: Elsevier- Saunders, 2011.

Barrett KE, Barman SM, Boitano S, Brooks HL. *GANONG Fisiología médica*. 23ª ed. Madrid: McGraw Hill, 2010.

Bear MF, Connors BW, Paradiso MA. *Neurociencia. Exploración del cerebro*. 3ª ed. Barcelona: Wolters Kluwers. Lippincott Williams & Wilkins, 2008.

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

Silbernagl S, Despopoulos A. *Fisiología. Texto y Atlas*. 7ª ed. Madrid: Panamericana, 2009.

Tortora GJ, Derrickson B. *Principios de Anatomía y Fisiología*. 13ª ed. Madrid: Panamericana, 2013.

**ENLACES RECOMENDADOS**

<http://www.secff.org>  
<http://www.physoc.org>

Sociedad Española de Ciencias Fisiológicas  
The Physiological Society

**METODOLOGÍA DOCENTE**

1. Clases magistrales: donde se desarrollará el Temario Teórico, utilizando esquemas en la pizarra, medios audiovisuales y virtuales necesarios (35 horas presenciales).
2. Clases prácticas en el laboratorio (10 horas presenciales).
3. Seminarios: Exposición y debate de contenidos impartidos en las sesiones magistrales y/o preparación y discusión crítica sobre revisiones / artículos científicos y casos clínicos, mediante la utilización de material de apoyo docente como programas informáticos y vídeos (5 horas presenciales).
4. Actividades académicamente dirigidas: Presentación y defensa de trabajos realizados individuales o en grupo sobre temas del contenido de la asignatura, científicos y/o problemas prácticos propuestos (5 horas presenciales).
5. Tutorías académicas y evaluación continuada: Soporte y orientación académica. Tutela individual y/o colectiva a los alumnos sobre el seguimiento del trabajo. Se valorará la asistencia y el progreso en actividades presenciales (5 horas).
6. Estudio, trabajo autónomo y en grupo (90 horas no presenciales).



## EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

## EVALUACIÓN CONTINUA

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente, de acuerdo a lo dispuesto en el art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre (BOE 18 de septiembre), por el que se establece el Sistema Europeo de Créditos y el Sistema de Calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y su validez en todo el territorio nacional.

La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de las diferentes actividades:

1. Evaluación continua de conocimientos teóricos adquiridos por el alumno en las competencias correspondientes, mediante pruebas escritas (*modalidad tipo test y preguntas cortas*): 70% de la calificación final.
2. Evaluación de conocimientos prácticos: Se valorará la asistencia y participación en estas actividades obligatorias. En su caso, se tendrá en cuenta la resolución de problemas en el cuaderno de prácticas y finalmente se realizará una prueba en la que el alumno debe demostrar las habilidades y competencias adquiridas: 15% de la calificación final.
3. Seminarios y actividades académicamente dirigidas: Se evaluará el trabajo individual y/o en grupo, teniendo en cuenta la adecuación al trabajo propuesto, la pertinencia de su metodología, resultados, bibliografía y conclusiones, así como la capacidad de comprensión y exposición. Manejo y uso de TIC. Participación en clase: 15% de la calificación final.

## Calificación Global

ACTIVIDADES FORMATIVAS	PONDERACIÓN	
PARTE TEÓRICA	70%	Es necesario obtener como mínimo el 35% de la calificación en teoría para superar la asignatura
PARTE PRÁCTICA (Incluido seminarios)	30%	Es necesario obtener como mínimo el 15% de la calificación en prácticas para superar la asignatura

## EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Los alumnos pueden optar por la evaluación única, entendiéndose por tal la que se realiza en un solo acto académico. Es una prueba evaluativa mediante examen teórico de los contenidos del programa. Modalidad: preguntas cortas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante deberá solicitarlo al Director del Departamento, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. Deberá ser aceptada de forma expresa por la dirección del Departamento, por lo que contará con 10 días para que se le comunique y por escrito.

## INFORMACIÓN ADICIONAL

Convocatoria Ordinaria Junio	Examen	21-05-2018	9:00h
Convocatoria Extraordinaria Septiembre	Examen	22-06-2018	9:00h

