GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (∞)

FISIOLOGÍA MOLECULAR DE ANIMALES

Curso 2017-2018

(Fecha última actualización: 19/07/2017)

(Fecha de aprobación en Consejo de Departamento: dd/mm/aaaa)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
INTEGRACIÓN FISIOLÓGICA Y APLICACIONES DE LA BIOQUÍMICA Y LA BIOLOGÍA MOLECULAR	FISIOLOGÍA MOLECULAR DE ANIMALES	2º	3º	6	OBLIGATORIA

PROFESORES[1] **Dra. Mª Alba Martínez Burgos** (T*; P*) (Coordinadora y responsable de la asignatura) (T*: Teoría; P*: Práctica)	DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS Dpto. Fisiología, Sección Departamental I, Facultad de Farmacia, Campus de Cartuja s/n 18071 GRANADA Tel: 958243879 Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos "José Matáix" Centro de Investigación Biomédica (CIBM) Planta 1ª. Laboratorio 124. Despacho Izqdo. Parque Tecnológico Ciencias de la Salud (PTS) Avda. del Conocimiento s/n 18100 ARMILLA (GRANADA) Tel. 958241000; extensión 20312
	Correo electrónico: malbam@ugr.es
	HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS[1]
	Lunes, Martes y Jueves: 9-11h. Despacho de tutorías 2 (frente Aula A-10). Facultad de Ciencias
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR

[1] Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/!)

Grado en Bioquímica	
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)	
Tener cursadas las asignaturas: Química Orgánica; Biología Celular; Fundamentos de Bioquímica; Estructura Macromoléculas	
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)	
- Fisiología general y celular. Concepto y contenido de la fisiología. Homeostasis. - Fisiología molecular de los tejidos epiteliales. - Fisiología molecular del stress oxidativo. - Fisiología molecular de la regulación de la concentración de calcio intracelular. - Fisiología muscular. - Función respiratoria. - Función renal y del sistema excretor. - Fisiología del sistema circulatorio y función cardiovascular. - Introducción a la fisiología del sistema nervioso. - Fisiología de la sangre. - Fisiología de los sentidos. - Fisiología del aparato digestivo. Nutrición. - Introducción a la fisiología del sistema endocrino. Integración neuroendocrina. - Introducción a la fisiología de la determinación y diferenciación sexual. - Integración y adaptación del organismo a diversas condiciones fisiológicas. - Introducción a la interrelación fisiología. - Introducción al Fisioma. Modelos computacionales.	
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS	
• COMPETENCIAS BÁSICAS: • 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. • COMPETENCIAS GENERALES: • CG3 - Adquirir la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular, así como de extraer conclusiones y reflexionar críticamente sobre las mismas en distintos temas relevantes en el ámbito de las Biociencias Moleculares. • CG5 - Haber desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores de especialización con un alto grado de autonomía, incluyendo la capacidad de asimilación de las distintas innovaciones científicas y tecnológicas que se vayan produciendo en el ámbito de las Biociencias Moleculares. • COMPETENCIAS TRANSVERSALES:	

- CT2.- Saber trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida.
- CT3.- Tener un compromiso ético y preocupación por la deontología profesional.
- CT4.- Tener capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.
- CT6.- Saber reconocer y analizar un problema, identificando sus componentes esenciales, y planear una estrategia científica para resolverlo.
- CT7.- Saber utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional.
- CT9.- Saber comunicar información científica de manera clara y eficaz, incluyendo la capacidad de presentar un trabajo, de forma oral y escrita, a una audiencia profesional, y la de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas.

- COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- CE9.- Comprender los principales procesos fisiológicos de los organismos multicelulares, con especial énfasis en la especie humana, así como comprender las bases moleculares de dichos procesos fisiológicos.
- CE11 - Tener una visión integrada del funcionamiento celular (incluyendo el metabolismo y la expresión génica), abarcando su regulación y la relación entre los diferentes compartimentos celulares
- CE12.- Tener una visión integrada de los sistemas de comunicación intercelular y de señalización intracelular que regulan la proliferación, diferenciación, desarrollo y función de los tejidos y órganos, para así comprender cómo la complejidad de las interacciones moleculares determina el fenotipo de los organismos vivos, con un énfasis especial en el organismo humano.
- CE22- Saber trabajar de forma adecuada en un laboratorio bioquímico con material biológico y químico, incluyendo seguridad, manipulación, eliminación de residuos biológicos y químicos, y registro anotado de actividades.
- CE23.- Saber aplicar protocolos experimentales de laboratorio dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular.
- CE24.- Poseer las habilidades matemáticas, estadísticas e informáticas para obtener, analizar e interpretar datos, y para entender modelos sencillos de los sistemas y procesos biológicos a nivel celular y molecular.
- CE25 - Saber buscar, obtener e interpretar la información de las principales bases de datos biológicos (genómicos, transcriptómicos, proteómicos, metabolómicos y similares derivados de otros análisis masivos) y de datos bibliográficos, y usar las herramientas bioinformáticas básicas.
- CE26 - Tener capacidad para plantear y resolver cuestiones y problemas en el ámbito de la Bioquímica y Biología Molecular a través de hipótesis científicas que puedan examinarse empíricamente
- CE28.- Capacidad para transmitir información dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular, incluyendo la elaboración, redacción y presentación oral de un informe científico.
- CE29.- Adquirir la formación básica para el desarrollo de proyectos, incluyendo la capacidad de realizar un estudio en el área de la Bioquímica y Biología Molecular, de interpretar críticamente los resultados obtenidos y de evaluar las conclusiones alcanzadas.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

La fisiología estudia el funcionamiento del organismo en su conjunto, entendido aquél como resultado de la correcta interacción de los diversos procesos moleculares y celulares que lo integran.

Objetivos generales:

- Reconocer la participación de los diferentes sistemas fisiológicos en dicho funcionamiento.
- Proporcionar los conocimientos necesarios para (i) comprender los principios básicos que determinan el funcionamiento del organismo, (ii) adquirir la metodología necesaria para el estudio de dicho funcionamiento. En esta asignatura se integrarán conocimientos de Anatomía, Histología y Bioquímica. Se recomiendan conocimientos mínimos de inglés.
- Adiestrar al estudiante en el manejo de instrumentos y técnicas de uso habitual en un laboratorio, en especial aquéllos que permiten explorar funciones del organismo, y en la interpretación de la información que proporcionan.

Conocimientos a adquirir (saber):

- Demostrar capacidad de dar una charla breve a un auditorio no especializado acerca de un tema de Fisiología con posible impacto actual en la sociedad.
- Demostrar una buena comprensión de los mecanismos celulares y moleculares responsables del transporte, secreción y reabsorción en diferentes tipos de epitelio y su regulación.
- Demostrar una buena comprensión de los mecanismos moleculares del control de los niveles de calcio intracelular en células musculares y no-musculares.
- Demostrar una buena comprensión de los mecanismos moleculares responsables de la actividad eléctrica y de la contracción del músculo esquelético y cardíaco.
- Demostrar una buena comprensión de los mecanismos moleculares responsables de la transmisión sináptica.
- Demostrar una buena comprensión de los mecanismos moleculares responsables de la generación del stress oxidativo, sus consecuencias en los diferentes componentes celulares, los mecanismos moleculares de respuesta y protección frente al stress oxidativo.
- Entender e interpretar los sistemas de función renal (filtración, función tubular, concentración y dilución de orina).
- Demostrar buena comprensión los sistemas de control del volumen, la osmolaridad y el pH de los líquidos corporales.
- Demostrar buena comprensión de los procesos de regulación de la temperatura y adaptaciones y respuestas relacionadas en animales.
- Describir bien los procesos involucrados en el intercambio de gases y procesos de osmoregulación en animales.
- Contrastar y describir bien los procesos de excreción de nitrógeno en diferentes especies animales.
- Comparar los diferentes sistemas circulatorios en animales.
- Entender e interpretar bien los mecanismos moleculares de la función cardiaca y las bases biofísicas de la circulación.
- Comprender bien los sistemas de control de la función cardiovascular: función cardiaca, circulación y presión arterial.
- Entender e interpretar bien las bases de función sanguínea.
- Entender e interpretar los sistemas de motilidad, secreción, digestión y absorción del tracto gastro-intestinal.
- Entender e interpretar los mecanismos de regulación de la función gastrointestinal.
- Entender e interpretar las bases de funcionamiento del sistema somatosensorial (desde transducción receptorial hasta procesamiento central) y de los sentidos especiales.
- Entender e interpretar los sistemas de control endocrino de la función tiroidea, pancreática y adrenal, así como de los mecanismos de control de la calcemia y fosfatemia.
- Entender e interpretar los mecanismos de control de la función reproductora.
- Tener una buena visión integrada de las adaptaciones fisiológicas en respuesta al ejercicio, al ayuno, la saciedad y a la sed.

Competencias a adquirir (saber hacer):

- Demostrar buena competencia en cálculos numéricos relacionados con procesos fisiológicos en animales.
- Realizar simulaciones (mediante empleo de software) de función y adaptación de los sistemas de transporte y señalización y del potencial de membrana e interpretar bien los resultados.
- Realizar simulaciones (mediante empleo de software) de función y adaptación del sistema cardiovascular ante cambios funcionales e interpretar bien los resultados.
- Realizar simulaciones (mediante empleo de software) de función y adaptación del sistema respiratorio ante cambios funcionales e interpretar bien los resultados.
- Realizar simulaciones (mediante empleo de software) de función y adaptación de los diversos componentes del sistema muscular ante cambios funcionales e interpretar bien los resultados.
- Utilizar modelos experimentales (o sobre datos publicados) de manipulación de los diferentes sistemas fisiológicos estudiados: uso de agonistas y antagonistas farmacológicos, etc., e interpretar bien los resultados.
- Familiarizarse con el uso de la Base Española de Datos de Composición de Alimentos (BEDCA, 2015) (www.beda.net), el Programa Alimentación y Salud (AyS) para Prácticas Docentes: Valoración y ajuste de dietas (UGR, BitASDE, 2012) y el PhysioEx TM 9.0 . Simulaciones de Laboratorio de Fisiología, 2012.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO (1.2 ECTS, 30 hs)

En esta asignatura de 6 ECTS se consideran los contenidos y competencias de Fisiología Molecular de Animales.

Esta asignatura forma parte del Bloque de Integración Fisiológica y Aplicaciones de la Bioquímica y Biología Molecular de 30 ECTS, que está orientado a proporcionar al estudiante formación esencial para las salidas profesionales biomédicas reconocidas en la actualidad para bioquímicos.

Contenidos:

- Tema 1. Fisiología general y celular.
  - Concepto y contenido de la fisiología. Homeostasis.
  - Mecanismos fisiológicos de control del medio interno intracelular y extracelular.

- Tema 2. Fisiología molecular de los tejidos epiteliales.
  - Organización y función de la membrana plasmática epitelial.
  - Definición y papel de la polaridad en la función epitelial.
  - Transporte a través de membranas.
  - Canales iónicos
  - Características y propiedades de las bombas iónicas. Papel fisiológico de la bomba de Na+.
  - Receptores y segundos mensajeros

- Tema 3. Fisiología molecular del stress oxidativo.
  - Diferentes formas del oxígeno y su reactividad.
  - Producción de ROS y actividad metabólica.
  - Modificaciones oxidativas, nitraciones y nitrosilaciones de proteínas, lípidos y ácidos nucleicos.
  - Mecanismos de protección contra el stress oxidativo.
  - Transducción de señales del estrés oxidativo y respuesta génica.

- Tema 4. Fisiología molecular de la regulación de la concentración de calcio intracelular.
  - Papel del calcio en la contracción muscular.
  - Medición de calcio intracelular con indicadores fluorescentes.
  - Efectos del calcio sobre la liberación de calcio por retículo sarcoplásmico.
  - Liberación de calcio, canales de calcio y receptores asociados.

- Tema 5. Fisiología muscular.
  - Organización, excitación y contracción muscular.
  - Propiedades de las fibras musculares esqueléticas, lisas y cardíacas.
  - Mecanismos moleculares operativos en la unión neuromuscular.
  - Mecanismos moleculares de la contracción y relajación muscular esquelética.
  - Actividad eléctrica de la célula cardíaca: componentes moleculares del potencial de acción y mecanismos moleculares de la contracción de la fibra miocárdica.

- Tema 6. Fisiología neuronal.
  - Estructura y función de las uniones sinápticas.
  - Síntesis y secreción de neurotransmisores.
  - Mecanismos moleculares de acción de los neurotransmisores más relevantes.
  - Transmisión a distancia del potencial de acción.
  - Bases celulares y moleculares de la conducción nerviosa.

- Plasticidad sináptica.

- Tema 7. Función respiratoria.
  - Estructura morfológico-funcional del sistema respiratorio
  - Intercambio, transporte y difusión de O2 y CO2.
  - Mecánica ventilatoria.
  - Regulación de la respiración.

- Tema 8. Función renal.
  - Organización anatomo-funcional del sistema urinario.
  - Mecanismos de concentración y dilución de la orina
  - Balance de agua y del equilibrio ácido-base.
  - Regulación del volumen y la osmolalidad de los líquidos corporales.
  - Regulación hormoral de la función renal.

- Tema 9. Fisiología del sistema cardiovascular.
  - Anatomía funcional del corazón
  - Electrofisiología cardíaca.
  - Ciclo cardiaco. Gasto cardiaco.
  - Circulación capilar y linfática.
  - Circulación arterial y retorno venoso.
  - Regulación de la presión arterial.

- Tema 10. Fisiología de la sangre.
  - Propiedades y funciones de la sangre.
  - Fisiología del eritrocito. Hematopoyesis.
  - Fisiología de los granulocitos, linfocitos y plaquetas.
  - Fisiología molecular de la hemostasia.

- Tema 11. Fisiología del sistema nervioso.
  - Potencial de Membrana en Reposo y Potencial de Acción. Excitabilidad.
  - Células nerviosas y Transmisión sináptica. Diferencias entre sinapsis química y eléctrica.
  - Organización general del sistema nervioso.
  - Fisiología sensorial. Sensaciones somáticas y viscerales. Percepción.
  - Fisiología de las principales estructuras implicadas en el control motor.
  - Sistema nervioso autónomo. División Simpática y Parasimpática. Reflejos viscerales.
  - Funciones superiores del sistema nervioso.

- Tema 12. Fisiología de los sentidos.
  - Mecanismos celulares y moleculares de la vista, oído, olfato, gusto y tacto.
  - Sistema vestibular.

- Tema 13. Fisiología del aparato digestivo.
  - Componentes del aparato digestivo.
  - Glándulas anexas: páncreas exocrino, vesícula biliar e hígado.
  - Patrones de digestión, motilidad, secreción y absorción..
  - Nutrición.

- Tema 14. Introducción a la fisiología del sistema endocrino.
  - Integración neuroendocrina.
  - Hipófisis.

- Tiroides.
- Glándulas suprarrenales.
- Páncreas endocrino.
- Hormonas gastrointestinales.
- Síntesis de las principales hormonas, mecanismos de acción a nivel molecular y circuitos de regulación.
- Mecanismos moleculares responsables de la regulación hormonal integrada del metabolismo.

- Tema 15. Introducción a la fisiología de la determinación y diferenciación sexual.
  - Fisiología del ovario.
  - Fisiología del testículo.
  - Fisiología de la fecundación, embarazo y parto.
  - Fisiología de la mama.

- Tema 16. Integración y adaptación del organismo.
  - Control y regulación de la temperatura corporal.
  - Fisiología del ejercicio.
  - Ritmos biológicos.
  - Integración neuroendocrina de la ingesta: hambre-saciedad. Estrés. Sed.

- Tema 17. Introducción a la interrelación fisiología e ingeniería biomédica.
  - Equipamiento eléctrico y computacional para el estudio de la fisiología (bioinstrumentacion, biomecánica, ingeniería de células y tejidos, ingeniería clínica, imagen médica, ortopedia, rehabilitación y fisiología de sistemas).
  - Desarrollo de aplicaciones biomédicas sustitutivas funcionales.

- Tema 18. Introducción al Fisioma.
  - Introducción a los modelos computacionales con formulaciones matemáticas que permiten describir la función global de organismos u órganos.

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres (7.5 hs)

Exposición, en clase, de trabajos propuestos al inicio del curso por el profesor, relacionados con el temario teório, pero no incluidos en el mismo, cuyo enfoque deberá estar orientado a aplicaciones biomédicas.

- Se distribuirán los temas entre los alumnos con suficiente antelación para que los preparen y sean supervisados por el profesor antes de la exposición, durante la cual se fomentará el debate entre los alumnos, actuando el profesor de la asignatura como moderador.

- Estudio, comentario y discusión sobre casos prácticos relacionados con la Fisiología de sistemas y aparatos concretos.

Tutorías colectivas (7.5 hs)

- Se realizarán reuniones periódicas, en tutorías específicas, en las cuales se pretende resolver dudas planteadas por los alumnos.

Prácticas de Laboratorio (12 hs)

- El profesor explicará y realizará la práctica correspondiente ante un grupo reducido de alumnos. A continuación el alumno realizará la práctica individualmente supervisado por el profesor y completará las distintas actividades propuestas en el cuaderno de prácticas. Al finalizar, entregará el cuaderno con los resultados obtenidos individualmente, además de recoger las distintas observaciones experimentales. Este cuaderno se corregirá por el profesor y se devolverá al alumno con la calificación correspondiente.

Práctica 1. Permeabilidad celular y mecanismos de transporte (PhysioEx TM 9.0. Simulaciones de Laboratorio de Fisiología, 2012).
Práctica 2. Estimulación muscular y fatiga (PhysioEx TM 9.0. Simulaciones de Laboratorio de Fisiología, 2012).
Práctica 3. Evaluación nutricional y de composición corporal: estudio de las repercusiones endocrinas, metabólicas y bioquímicas (Programa Ays, BitASDE, S.A.; Base de Datos: BEDCA, 2015).
Práctica 4. Mecánica cardiovascular en respuesta a la administración de concentraciones variables de diferentes drogas (PhysioEx TM 9.0 . Simulaciones de Laboratorio de Fisiología, 2012).

BIBLIOGRAFÍA

FUNDAMENTAL

- BERNE, R.M. and LEVY M.N. Fisiología. 6ª edición. Ed. Elsevier, 2009
- CONTI F. Fisiología Médica. McGraw-Hill/Interamericana de México, 2010
- CÓRDOVA, A. "Fisiología Dinámica". Ed. Masson. Barcelona, 2003
- FOX S.I. Fundamentals of Physiology, McGraw-Hill International, 2009
- GUYTON, A.C. and HALL, J.E. Tratado de Fisiología Médica + Student Consult. 13ª edición. Ed. Elsevier, 2016
- HILL R.W., WYSE G.A y ANDERSON M. Fisiología Animal ,Médica-Panamericana, 2006 (versión más reciente en inglés: HILL R.W., WYSE G.A y ANDERSON M., Animal Physiology, Sinauer Associates Inc., 2012)
- MARTÍN CUENCA E. Fundamentos de Fisiología, Thomson, 2006
- NETTER, F. H. Atlas de Anatomía Humana, 5ª edición. Ed. Masson, 2011.
- RANDALL D., BURGGREN W. y FRENCH K. Eckert. Fisiología Animal: Mecanismos y Adaptaciones, McGraw-Hill Interamericana, 2010
- SHERWOOD L., KLANDORF H. y YANCEY P. Animal Physiology: From Genes to Organisms, Brooks Cole, 2012
- SILBERNAGL S. y DESPOPOULOS A. Fisiología. Texto y Atlas, Ed. Médica Panamericana, 2009
- SILVERTHORN, D. U. Fisiología Humana. Un enfoque integrado. 6ª edición. Ed. Medica Panamericana, 2014
- TORTORA, G.J. and DERRICKSON, B. Principios de Anatomía y Fisiología. 13ª edición. Ed. Médica Panamericana. 2013
- TRESGUERRES, J.A.F. Fisiología Humana. 4ª edición. Ed. Interamericana-McGraw-Hill, 2010

COMPLEMENTARIA:

- BEAR M.F., CONNORS B.W. y PARADISO M.A. Neurociencia. La exploración del cerebro. Lippincott, Williams & Wilkins, 2008.
- BERNE, R.M. and LEVY, M.N. Cardiovascular Physiology. 8th Edition, Mosby Year Book, 2001.
- JOHNSON, L.R. Gastrointestinal Physiology, 6th Edition, Mosby, 2001.
- KOEPPEN, B.M. Renal Physiology. Ed. MOSBY, 2012.
- KRONENBERG H.M., MELMED S., POLONSKY K.S. Y LARSEN P.R. Williams Tratado de Endocrinología, Elsevier, 2009
- MADRID J.A. y ROL DE LAMA A. (drs.) Cronobiología, Editec@Red, 2006
- PURVES D., AUGUSTINE G.J. Neurociencia, Panamericana, 2008
- WEST, J.B. Respiratory Physiology, 6th edition, Lippincott Williams and Wilkins, 2000.

PUBLICACIONES PERIÓDICAS

- News in Physiological Sciences
- Physiological Review
- Current Advances in Physiology

- Annual Review of Physiology

SIMULACIONES Y APLICACIONES INFORMÁTICAS

- Zao P, Stabler T, Smith L, Lokuta A, Griff E. PhysioEx TM 9.0 . Simulaciones de Laboratorio de Fisiología, 2012.
- Programa Alimentación y Salud (AyS) para Prácticas Docentes. Valoración y ajuste de dietas.UGR, BitASDE, 2012.
- Base Española de Datos de Composición de Alimentos (BEDCA) (www.bedca.net)

ENLACES RECOMENDADOS

- http://medicapanamericana.com/fisiologia
- http://arbl.cvmbs.colostate.edu/hbooks/pathphys/endocrine/gi/ Hormonas gastrointestinales
- http://neurofisio.hn.org/wikihtml/Sistema Nervioso.html
- http://pb010.anes.ucla.edu/ Fisiología de la célula nerviosa
- http://muscle.ucsd.edu/musintro/Jump.shtml Fisiología del Músculo esquelético
- http://www.ursa.kcom.edu/Department/SlideSets/Summer/ContBreathing/PPContBreathing_files/frame.htm Control de la respiración
- http://nephron.com/htkw.html Funcionamiento del riñón
- http://arbl.cvmbs.colostate.edu/hbooks/pathphys/endocrine/index.html Conceptos de Endocrinología
- http://www.tiroides.net
- http://www.physiome.org.nz
- http://www.the-aps.org/ The American Physiological Society
- http://physoc.org/ The Physiological Society
- http://www.seccff.org/ Sociedad Española de Ciencias Fisiológicas
- http://www.feps.org/ Federación Europea de Sociedades de Fisiología

METODOLOGÍA DOCENTE

- ***Clases de teoría y problemas.***

Los contenidos teóricos del programa se van a desarrollar mediante una combinación de técnicas docentes:
a) Exposición de la materia en clases magistrales, con introducción de los distintos apartados que conforman la asignatura o propuesta de fuentes de consulta (textos, trabajos publicados, revistas especializadas, direcciones de páginas web, etc.), en las que buscar información para los diversos temas del programa.
b) Estudio, comentario y discusión sobre casos prácticos relacionados con la Fisiología de sistemas y aparatos concretos.

Competencias que desarrolla:
- Comprender la estructura de las membranas celulares y su papel en el transporte de moléculas, transducción de energía y transducción de señales.
- Comprender los principales procesos fisiológicos de los organismos multicelulares, con especial énfasis en la especie humana, así

como comprender las bases moleculares de dichos procesos fisiológicos.
- Tener una visión integrada de los sistemas de comunicación intercelular y de señalización intracelular que regulan la proliferación, diferenciación, desarrollo y función de los tejidos y órganos, para así comprender cómo la complejidad de las interacciones moleculares determina el fenotipo de los organismos vivos, con un énfasis especial en el organismo humano.
- Conocer y entender los cambios bioquímicos, moleculares y genéticos que ocurren en diversas patologías humanas, y saber explicar los mecanismos moleculares implicados en estos cambios.
- Adquirir la formación básica para el desarrollo de proyectos, incluyendo la capacidad de realizar un estudio en el área de la Bioquímica y Biología Molecular, de interpretar críticamente los resultados obtenidos y de evaluar las conclusiones alcanzadas.

- ***Clases prácticas de laboratorio e informática*.**

El profesor explicará y realizará la práctica ante un grupo reducido de alumnos, a continuación el alumno realizará la práctica individualmente supervisado por el profesor y completará las distintas actividades propuestas en el cuaderno de prácticas. Al finalizar, entregará el cuaderno con los resultados obtenidos individualmente, además de recoger las distintas observaciones experimentales. Este cuaderno se corregirá por el profesor y se devolverá al alumno con la calificación correspondiente.

Competencias que desarrolla:
- Poseer las habilidades "cuantitativas" para el trabajo en el laboratorio bioquímico, incluyendo la capacidad de preparar reactivos para experimentos de manera exacta y reproducible.
- Saber trabajar de forma adecuada en un laboratorio bioquímico con material biológico y químico, incluyendo seguridad, manipulación, eliminación de residuos biológicos y químicos, y registro anotado de actividades.
- Saber aplicar protocolos experimentales de laboratorio dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular.
- Poseer las habilidades matemáticas, estadísticas e informáticas para obtener, analizar e interpretar datos, y para entender modelos sencillos de los sistemas y procesos biológicos a nivel celular y molecular.

- *T**utorías individuales, colectivas o en grupos reducidos*.**

Reuniones periódicas en tutorías específicas donde resolver dudas planteadas por los alumnos

Competencias que desarrolla:
- Saber reconocer y analizar un problema, identificando sus componentes esenciales, y planear una estrategia científica para resolverlo.

- ***Seminarios* (exposición de trabajos) y talleres.**

Exposición en clase, por parte de los alumnos (en grupos reducidos), y discusión de los temas propuestos para seminarios inicialmente, durante la cual se fomentará el debate entre los alumnos, actuando el profesor de la asignatura como moderador. Para ello, se distribuirán los temas entre los alumnos con suficiente antelación para que los preparen y sean supervisados por el profesor antes de la exposición. Previamente se llevará a cabo el trabajo de forma individual, así como la consulta bibliográfica oportuna y de dudas al profesor, para pasar a la síntesis del trabajo colectivo.

Competencias que desarrolla:
- Saber trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida.
- Tener capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.
- Saber utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional.
- Saber comunicar información científica de manera clara y eficaz, incluyendo la capacidad de presentar un trabajo, de forma oral y escrita, a una audiencia profesional, y la de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas.

- ***Estudio y trabajo autónomo del estudiante.***

Tiempo dedicado al estudio y preparación, tanto de temas teóricos y seminarios como prácticos, a lo largo del curso, para la asimilación de contenido, todo ello mediante búsqueda de material bibliográfico, resolución de problemas, realización de esquemas y resúmenes y consulta de dudas en relación a la materia.

Competencias que desarrolla:
- Tener capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.
- Tener una visión integrada de los sistemas de comunicación intercelular y de señalización intracelular que regulan la proliferación, diferenciación, desarrollo y función de los tejidos y órganos, para así comprender cómo la complejidad de las interacciones moleculares determina el fenotipo de los organismos vivos, con un énfasis especial en el organismo humano.
- Saber utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional.

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

• **Evaluación ordinaria:**

La evaluación del estudiante se realizará a partir de las presentaciones y/o exposiciones de los trabajos y de los exámenes en los que el alumno tendrá que demostrar las competencias adquiridas. La calificación final (0-10 puntos) será la resultante de la evaluación de las diferentes partes de la asignatura. Así, la parte teórica supondrá el 60% (6puntos), la parte práctica el 25% (2.5 puntos), la realización y exposición de trabajos el 15% (1.5 puntos).

-Evaluación de los contenidos teóricos: mediante la realización de 2 exámenes parciales. Se evaluarán las competencias CE09, CE11, CE12, CT4, CT6

-Evaluación de seminarios: a través de la realización y exposición de los mismos, valorando los conocimientos, claridad en la presentación, capacidad de comunicación, bibliografía empleada, etc. Se evaluarán las competencias CE25, CE26, CE28, CT2, CT7, CT9

-Evaluación de prácticas de laboratorio: con la realización de un examen escrito para evaluar los contenidos y la valoración de los conocimientos, mediante la supervisión de resultados obtenidos en cada práctica. Se evaluarán las competencias CE9, CE22, CE23, CE24, CE26, CT6, CT7,

• **Evaluación extraordinaria:**

Los alumnos que no superen la asignatura por curso, podrán ser evaluados mediante un *examen extraordinario* de todos los contenidos, que incluirán:

a) Contenidos teóricos : Examen escrito del temario teórico completo, con el que se valorarán los conocimientos teóricos adquiridos.
b) Contenidos prácticos: Examen escrito correspondiente a las 4 prácticas cursadas, con el que se valorarán los conocimientos prácticos adquiridos.

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 (modificada en Consejo de Gobierno el 26 de octubre de 2016) la evaluación será preferentemente continua, entendiendo por tal la evaluación diversificada que se establezca en las Guías Docentes de las asignaturas. No obstante, las Guías Docentes contemplarán 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" (art. 6, 2). ó De acuerdo con el artículo 8 de la citada normativa: "Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, 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". La solicitud se puede presentar electrónicamente en el siguiente enlace: https://sede.ugr.es/sede/catalogo-de-procedimientos/solicitud-evaluacion-unica-final.html
INFORMACIÓN ADICIONAL
Las fechas de realización de exámenes quedarán expuestas en la página web del Grado en Bioquímica (http://grados.ugr.es/bioquimica)