

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

Código	43015
Nombre	Bases fisiológicas de la investigación biomédica
Ciclo	Máster
Créditos ECTS	15.0
Curso académico	2019 - 2020

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2137 - M.U. en Investigación Biomédica	Facultad de Medicina y Odontología	1	Anual

Materias

Titulación	Materia	Caracter
2137 - M.U. en Investigación Biomédica	2 - Bases de la investigación básica en biomedicina	Optativa

Coordinación

Nombre	Departamento
SALVADOR PALMER, MARIA ROSARIO	190 - Fisiología

RESUMEN

La asignatura tiene como objetivo fundamental formar al estudiante en los aspectos más relevantes e innovadores de la investigación fisiológica básica. Está compuesta de cuatro bloques:

- ANÁLISIS DIGITAL DE SEÑALES E IMÁGENES EN FISIOLÓGÍA
- REGULACIÓN DE LA CIRCULACIÓN. PAPEL DEL ENDOTELIO
- FISIOLÓGÍA Y FISIOPATOLOGÍA DE LOS RADICALES LIBRES Y ANTIOXIDANTES
- FISIOPATOLOGÍA DE LAS ENFERMEDADES RARAS

CONOCIMIENTOS PREVIOS



Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

COMPETENCIAS

2137 - M.U. en Investigación Biomédica

- Que los/las estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- Que los/las estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- Que los/las estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Trabajar con las fuentes de información, tanto tradicionales como a través de las nuevas tecnologías de Internet.

Sintetizar y comunicar la información científica.

Conocer a nivel básico la cadena de dispositivos necesarios para la obtención de señales e imágenes biomédicas.

Conocer a nivel básico los modos de almacenamiento de datos en una memoria digital. Concepto de compresión de datos.

Conocer el lenguaje básico de informática aplicada al análisis de señal e imagen.

Seleccionar entre las técnicas de formación y análisis de señales la más adecuada para el problema en cuestión.



Utilizar softwares de manejo de imágenes: en radiografía, en citogenética, en análisis termográfico y en electromiografía y electrocardiografía.

Conocer los mecanismos básicos que regulan el flujo sanguíneo.

Relacionar los mecanismos de regulación con los diferentes factores endoteliales.

Planificar y seleccionar las técnicas más adecuadas para el estudio de los mecanismos de regulación del flujo sanguíneo.

Planificar y diseñar experimentos para el estudio de la función vascular e interpretar los resultados obtenidos.

Conocer la definición de radical libre y los principales radicales libres en Biomedicina. Conocer el concepto de estrés oxidativo y los marcadores biológicos del mismo.

Conocer el papel de los radicales libres, del estrés oxidativo y de la señalización redox en la muerte celular por apoptosis y necrosis.

Conocer el papel de los radicales libres, del estrés oxidativo y de la señalización redox en Fisiología, especialmente en el ejercicio físico, y en Fisiopatología, particularmente en las bases moleculares de enfermedades neurodegenerativas, de la diabetes, del cáncer, así como de procesos inflamatorios agudos y crónicos.

Conocer los posibles beneficios de la administración de antioxidantes tanto en el tratamiento como en la prevención de las enfermedades y sus limitaciones.

Conocer la definición enfermedad rara y sus características.

Conocer la fisiopatología de los ejemplos de enfermedades raras estudiadas.

Conocer el papel de los radicales libres, del estrés oxidativo y de la señalización redox en la fisiopatología de las enfermedades raras.

Conocer el papel de los mecanismos de reparación del ADN en enfermedades raras con inestabilidad génica.

Conocer los nuevos abordajes terapéuticos de las enfermedades raras estudiadas.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Análisis digital de señales e imágenes en Fisiología

- 1.Generalidades de la imagen.
- 2.Procesado digital de imagen.
- 3.Sistemas de imagen morfológica.
- 4.Sistemas de imagen funcional.
- 5.Aplicaciones prácticas del tratamiento digital de imágenes médicas.
- 6.Práctica. Imágenes termográficas.
- 7.Práctica. Adquisición y tratamiento de señales bioeléctricas.
- 8.Práctica. Tratamiento de imágenes médicas I.



9.Práctica. Tratamiento de imágenes médicas II.

2. Regulación de la circulación. Papel del endotelio.

1. Regulación de la circulación.
2. Factores relajantes y contractiles dependientes del endotelio.
3. Papel de la COX en la regulación de la circulación.
4. Hiperpolarización derivada del endotelio.
5. Patologías con disfunción endotelial.
6. Disfunción endotelial en la función hepática.
7. Papel de los factores endoteliales en la diabetes.
8. Papel de los factores endoteliales en los tumores.
9. Adaptaciones cardiorrespiratorias a la altitud.
10. El papel de los receptores alfa adrenérgicos en la respuesta vascular.

3. Fisiología y fisiopatología de los radicales libres y antioxidantes.

1. Biomarcadores de estrés oxidativo.
2. Papel de las especies reactivas del oxígeno y del nitrógeno en la muerte celular.
3. Papel de los radicales libres, del estrés oxidativo y de la señalización redox en Fisiología.
4. Papel de los radicales libres, del estrés oxidativo y de la señalización redox en Fisiopatología.
5. Posibles beneficios de la administración de antioxidantes tanto en el tratamiento como en la prevención de las enfermedades y sus limitaciones.

4. Fisiopatología de las enfermedades raras.

1. Introducción a las enfermedades raras: problemática específica.
2. Epigenética en enfermedades raras.
3. Disqueratosis congénita: un ejemplo de aproximación multidisciplinar a las enfermedades raras.
4. Técnicas de análisis a gran escala en enfermedades raras.
5. Investigación traslacional en enfermedades raras. Desde la investigación básica a la clínica.
6. Sistema CRISPR/Cas9. Nuevas herramientas para la edición del genoma.
7. Genodermatosis.
8. Medicamentos huérfanos.

**VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	76,00	100
Otras actividades	20,00	100
Prácticas en laboratorio	8,00	100
Elaboración de trabajos individuales	72,00	0
Estudio y trabajo autónomo	55,00	0
Lecturas de material complementario	20,00	0
Preparación de actividades de evaluación	56,00	0
Preparación de clases de teoría	21,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	2,00	0
Resolución de casos prácticos	40,00	0
TOTAL	370,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

- Clases teóricas de lección magistral participativa.
- Clases prácticas de laboratorio. Incluyen seminarios introductorios, realización de las prácticas con el seguimiento y apoyo del profesor y realización de una memoria o una prueba escrita sobre las mismas.
- Conferencias de expertos en las materias.
- Debate y discusión dirigida sobre los trabajos realizados.
- Tutorías presenciales y electrónicas con los profesores.

EVALUACIÓN***Condición indispensable para ser evaluado:***

Asistencia activa al menos al 80% de las clases y a las prácticas de laboratorio.

Sistema de evaluación:

- Examen escrito formado por preguntas de desarrollo o de respuesta múltiple y/o elaboración de un trabajo relacionado con la asignatura y memorias de las prácticas: valoración sobre 8 puntos. Para superar la asignatura es necesario alcanzar como mínimo el 50% de la puntuación máxima del examen escrito (en su caso).



- Asistencia activa a las clases y prácticas: valoración sobre 2 puntos, distribuidos según sea la asistencia. Asistencia al 100% de las clases: 2 puntos, al 90% de las clases: 1,5 puntos, al 80% de las clases: 1 punto, al 70% de las clases: 0,5 puntos y asistencia inferior al 70 % de las clases: 0 puntos.

Calificación mínima para aprobar: 5 puntos.

REFERENCIAS

Básicas

- GONZÁLEZ RC, WINTZ P. Procesamiento digital de imágenes (1987). Ed. Addison-Wesley.

GUYTON & HALL. Fisiología Médica (2016). Ed. Elsevier.

VIÑA J, GAMBINI J, LOPEZ-GRUESO R, ABDELAZIZ KM, JOVE M, BORRAS C. Females live longer than males: role of oxidative stress. CurrPharmDes2011;17(36):3959-65

VIÑA J, LLORET A, GIRALDO E, BADIA MC, ALONSO MD. Antioxidant panthways in Alzheimer's disease: possibilities of intervention. Curr Pharm Des 2011;17(35):3861-4

BORRÁS C, GÓMEZ-CABRERA MC, VIÑA J. The dual role of p53: DNA protection and antioxidant. Free Radic Res.2011;45(6):643-52

MARKOVIC J, GARCÍA-GIMENEZ JL, GIMENO A, VIÑA J, PALLARDÓ FV. Role of glutathione in cell nucleus. Free Radic Res 2010;44(7):721-33.

- Enfermedades raras y medicamentos huérfanos de Jules J. Berman, Elsevier España, S.L.U. (9788490229194) ISBN: 8490229198 (2015). ISBN-13: 9788490229194

-<http://www.orpha.net/consor/cgi-bin/index.php?lng=ES>

- <http://www.ciberer.es>

Complementarias

- CARLYLE. Radiologic science for technologist: physic, biology and protection (2016). ISBN: 9780323048378.

DOWSETT DJ. The physic of diagnostic ImagingI (2006). ISBN: 9780340808917.

ELETA F. Diagnóstico por imágenes (2011). ISBN: 9789870550501.

FRAILE, FJ. Imágen radiológica. Principios físicos e instrumentación (2004). ISBN: 9788445814505.



GIBSON R. Essential medical imaging (2009). ISBN: 9780521709118.

GONZÁLEZ RC, WOODS RE, EDDINS SL. Digital Image processing using MATLAB. (2003) ISBN: 0130085197.

LEONDES CT ed. Medical Imaging Systems Technology (2005). ISBN: 9812563644.

METTLER F. Medical effects of ionizing radiation (2008). ISBN: 978072160.

MOREIRA R. Atlas de ultrasonografía (2010), ISBN: 9789588473468.

NIBLACK W. An introduction to digital image processin (1986). Prentice-Hall, London.ISBN: 9780134806747

SEMMLOW JOHN L. Biosignal and biomedical image processing: MATLAB-based Applications (2014). ISBN: 824748034.

SUETENS P. Fundamentals of medical imaging (2009). ISBN: 9780521803625.

CONTI,F. Fisiología Médica (2011). Ed. Mc Graw Hill Interamericana Editores S.A.

GANON G. Fisiología Médica (2013). Ed. Mc Graw Hill Interamericana Editores S.A.

ESCOBAR J, PEREDA J, LÓPEZ-RODAS G, SASTRE J. Redoxsignaling and histoneacetylationinacute pancreatitis. Free Radic Biol Med. 2012;52(5):819-37.

PÉREZ S, PEREDA J, SABATER L. Redox isgnaling in acute pancreatitis. Redox Biol 2015;5:1-14.

- PALLARDÓ FV, MARKOVIC J, GARCÍA JL, VIÑA J. Role of nuclear glutathione asa key regulator of cell proliferon. Mol Aspects Med. 2009;30(1-2):77-85

GOMEZ-CABRERA MC, VIÑA J, JIL L. Interplay of oxidants and antioxidants during exercise: implications for muscle health. Phys Sports Med. 2009 Dec;37(4):116-23

ROMAGNOLI M, GOMEZ-CABRERAM C,PERRELLIM G, BIASI F, PALLADÓ FV, SASTRE J, POLI G, VIÑA J. X anthineoxidase-induce doxidative stress causes activtione of NF-kappa Band inflammation in the liver of typel diabetic rats. Free Radic biol Med. 2010;49(2):171-7.

MARKOVIC J, GARCÍA-GIMENEZ JL, GIMENO A, VIÑA J, PALLARDÓ FV. Role of glutatione incell nucleus. Free Radic Res. 2010;44(7):72133.

MATHEU A, maraver A, KLATT P, FLORES I, GARCIA-CAO I, BORRAS C, FLORES JM, VIÑA J, BLASCOM A, SERRANO M. Delayd age in gthrough damage protection by the Arf/p 53 pathway. Nature. 2007;448(7151):375-9.



ADENDA COVID-19

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

