



PROPUESTA DE UNIFICACIÓN DE PROGRAMAS US-UMA

1. INFORMACIÓN GENERAL/DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Asignatura: Toxicología Molecular

Titulación: Grado en Bioquímica

Nº de Créditos: 6

Carácter o tipo de asignatura: Optativa

Departamentos: Nutrición y Bromatología, Toxicología y Medicina Legal (US), Biología Molecular y Bioquímica (UMA)

2. COMPETENCIAS: Transversales/genéricas y específicas

Competencias básicas

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

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.

CE15 Conocer los principales problemas actuales y los retos futuros de las Biociencias Moleculares, así como las implicaciones éticas y sociales de las aplicaciones prácticas de la Bioquímica y Biología Molecular en los sectores sanitario y biotecnológico.

CE18 Conocer las técnicas básicas de cultivos celulares (con énfasis en las células animales), así como las de procesamiento de células y tejidos para obtener preparaciones de orgánulos subcelulares.

CE19 Conocer cómo se determinan en el laboratorio clínico los marcadores genéticos, moleculares y bioquímicos asociados a las diferentes patologías, y ser capaz de evaluar de forma crítica cómo pueden usarse en el diagnóstico y en el pronóstico de las enfermedades.

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.

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.

CE33 Integrar bien los fundamentos de las ciencias de la vida y las ciencias de la ingeniería en el desarrollo de productos y aplicaciones.

CE34 Conocer bien las actuaciones básicas para la minimización del impacto ambiental en la producción biotecnológica.

CE59. Conocer y emplear cultivos celulares para el ensayo de fármacos, citotóxicos, etc., y la producción de otros compuestos de interés biotecnológicos.

Competencias transversales

CT1 Adquirir la capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.



CT5 Saber aplicar los principios del método científico.

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.

3. CONTENIDOS (Temario)

I.- Introducción.

Desarrollo y evolución histórica de la Toxicología.

Concepto y definición de Toxicología Molecular y ámbito de estudio. Toxicidad y fases de la toxicidad.

Fases generales del proceso tóxico: exposición, absorción, distribución, eliminación.

Toxicocinética (ADME) de los tóxicos.

Biotransformación de los tóxicos (fase I y fase II).

Fenómenos de Inhibición, Activación e Inducción Enzimática

II.- Mecanismos Moleculares de la Toxicidad

Tipos de tóxicos. Reactividad de los tóxicos. Toxicidad no mediada por receptores. Toxicidad mediada por receptores. Acciones tóxicas sobre los mecanismos de proliferación y apoptosis.

Necrosis. Vías de transducción de señales. Reacciones radicalarias. Estrés oxidativo. Estrés genotóxico: daño en el DNA y mutagénesis. Carcinogénesis. Ejemplos de mecanismos de acción de xenobióticos. Biointeracciones.

III.- Procesos fisiopatológicos de origen tóxico

Neurotoxicidad. Hepatopatías tóxicas. Toxicidad renal. Tóxicos Pulmonares. Cardiotoxicidad.

Inmunotoxicidad. Patologías Tóxicas de la sangre. Toxicidad reproductiva/teratológica.

Factores que modifican la Toxicidad. Polimorfismos genéticos y toxicidad individual.

IV.- Evaluación de la toxicidad

Técnicas utilizadas actualmente para determinar la toxicidad de compuestos. Modelos *in vivo*.

Modelos *in vitro*. Modelos *in silico*.

4. ACTIVIDADES FORMATIVAS (Metodología docente)

Con carácter general, se fomentará el espíritu crítico en los alumnos mediante la búsqueda de noticias de impacto relacionadas con la toxicidad y posterior discusión en clase. Se propondrá la realización de alguna actividad complementaria, como elaboración de una revista divulgativa de interés científico y se estimulará la búsqueda de información y participación en plataformas online relacionadas con la asignatura (blogs, perfiles relevantes de Twitter/Facebook, páginas webs oficiales, etc...).

En función de la actividad, los alumnos trabajaran tanto de forma individual como en grupo.

5. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se considera la/s nota/s del/los examen/es, de las actividades complementarias y las prácticas

Examen final escrito de los temas expuestos en las clases magistrales

Evaluación del esfuerzo e interés mostrado por el alumno y calidad en el contenido de las actividades complementarias que se haga durante el curso.



Actitud del alumno en las prácticas

Evaluación de los cuadernos de trabajo de las prácticas (tanto de laboratorio como de informática)

6. BIBLIOGRAFIA

Básica

- CASARETT & DOULL. Toxicology. The Basic Science fo Poisons, 8th Edition (2013) MacGraw-Hill-Lange (ISBN-13: 978-0071769235)
- CASARETT & DOULL. Essentials of Toxicology, 3rd Edition (2015) McGraw-Hill-Lange (ISBN-13: 978-0-071847087)
- SMART & HODGSON. Molecular and Biochemical Toxicology, 4th Edition (2008) Wiley (ISBN: 978-0-470-10211-4)
- BOELSTERLI. Mechanistic Toxicology, 2nd Edition (2007) CRC Press (ISBN: 9780849372728)
- HODGSON, E. A Textbook of Modern Toxicology, 4th Edition (2010) Wiley (ISBN: 978-0-470-46206-5)
- STANLEY. Molecular and Cellular Toxicology, (2014) Wiley (ISBN: 978-1-119-95206-0)
<http://eu.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-1119952069.html>
- TIMBRELL J Principles of Biochemical Toxicology (Taylor & Francis)(2000)(ISBN 0-7484-0736-7)
http://50.30.47.15/Ebook/Course_SUST_BMB/BMB_332/Principles_of_Biochemical_Toxicology.pdf

Complementaria

- DERELANKO MJ. & AULETTA CS. Handbook of Toxicology (2014) (CRC Press) (ISBN 9781439890134)
- CLAYSON D. Toxicological Carcinogenesis (2001) (CRC Press) (ISBN 1-56670-508-8)
<http://www.crcnetbase.com/doi/pdfplusdirect/10.1201/9781420032727.fmatt>
- SUTARIYA & PATHAK. Biointeractions of nanomaterials (2014) CRC Press (ISBN: 9781466582385) <https://www.crcpress.com/product/isbn/9781466582385>