



PROPUESTA DE UNIFICACIÓN DE PROGRAMAS US-UMA

1. INFORMACIÓN GENERAL/DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Asignatura: MÉTODOS INSTRUMENTALES CUANTITATIVOS

Titulación: GRADO EN BIOQUÍMICA

Nº de Créditos: 6

Carácter o tipo de asignatura: TRONCAL

Departamentos: BIOQUÍMICA MÉDICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR E INMUNOLOGÍA (US). BIOLOGÍA MOLECULAR Y BIOQUÍMICA (UMA)

2. COMPETENCIAS: Transversales/genéricas y específicas

Competencias transversales/genéricas

1. Saber aplicar los conocimientos en Bioquímica y Biología Molecular al mundo profesional, especialmente en las áreas de investigación y docencia, y de actividades biosanitarias, incluyendo la capacidad de resolución de cuestiones y problemas en el ámbito de las Biociencias Moleculares utilizando el método científico (CG2).
2. 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 (CG3).
3. Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular, incluyendo la capacidad de comunicar aspectos fundamentales de su actividad profesional a otros profesionales de su área, o de áreas afines, y a un público no especializado (CG4).
4. 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 (CG5).
5. Adquirir la capacidad de razonamiento crítico y autocrítico (CT1).
6. Saber trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida (CT2).
7. Tener un compromiso ético y preocupación por la deontología profesional (CT3).
8. Tener capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo (CT4).
9. Saber aplicar los principios del método científico (CT5).
10. Saber reconocer y analizar un problema, identificando sus componentes esenciales, y planear una estrategia científica para resolverlo (CT6).
11. Saber utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional (CT7).
12. Saber leer textos científicos en inglés (CT8).

Competencias específicas

1. 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 (CE13).
2. Conocer los principios y aplicaciones de los principales métodos experimentales e instrumentación utilizados en Bioquímica y Biología Molecular, con énfasis en las técnicas de aislamiento y caracterización de macromoléculas biológicas (CE16).
3. Conocer los principales métodos para el ensayo de la actividad biológica de los componentes celulares, en especial de los enzimas, tanto "in vitro" como "in vivo"



(CE17).

4. 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 (CE18)

5. 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 (CE19).

3. CONTENIDOS (Temario)

1.- ANALISIS INSTRUMENTAL: Clasificación de las técnicas analíticas instrumentales y su fundamento físico-químico. Criterios de selección, parámetros de calidad y principales aplicaciones.

2.- ENZIMAS EN EL ANÁLISIS CUANTITATIVO DE ANALITOS: Métodos a punto final y cinético para la determinación cuantitativa de analitos de interés biomédico basados en el uso de enzimas. Determinación de enzimas con valor diagnóstico-pronóstico en la clínica.

3.- BIOSENSORES: Tipos y clasificación de biosensores. Biosensores enzimáticos, amperométricos y de otros tipos para la determinación de metabolitos en muestras biológicas.

4.-CROMATOGRAFÍA LÍQUIDA, HPLC Y SUS APLICACIONES CUANTITATIVAS

5.-ISOELECTROENFOQUE, ELECTROFORESIS 2D, 2D-DIGE Y SUS APLICACIONES BIOMÉDICAS

6.- PRINCIPIOS DE LA CITOMETRÍA DE FLUJO Y SUS APLICACIONES BIOLÓGICAS y BIOMÉDICAS

7.- TÉCNICAS PARA LA OBTENCIÓN, PURIFICACIÓN Y MARCAJE DE ANTICUERPOS POLICLONALES Y MONOCLONALES: descripción de sus principales aplicaciones.

8.- ANTICUERPOS RECOMBINANTES: Obtención, tipos y empleo farmacológico en la terapia de enfermedades de gran prevalencia.

9.- INMUNOENSAYOS BASADOS EN PRECIPITACIÓN Y AGLUTINACIÓN: pruebas para la determinación y análisis de anticuerpos en fluidos biológicos y su importancia biomédica.

10.-FUNDAMENTOS DE LA RADIOACTIVIDAD, SU DETECCIÓN Y MEDIDA. RADIOINMUNOENSAYOS Y SUS APLICACIONES: determinación cuantitativa de hormonas mediante radioinmunoensayo.

11.- ENZIMOINMUNOANÁLISIS HOMOGÉNEOS Y HETEROGÉNEOS: tipos de ELISA y sus aplicaciones en la determinación de analitos de interés biomédico. ELISPOT. Inmunoensayos de flujo lateral, ejemplos de aplicaciones de utilidad



biosanitaria.

12.- MÉTODOS INSTRUMENTALES PARA LA DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DE ÁCIDOS NUCLEICOS: Determinación espectrofotométrica de DNA y RNA. PCR convencional, a tiempo real cuantitativo (Q-PCR) y digital. Aplicaciones de las técnicas cuantitativas basadas en la PCR en la clínica. Determinación de DNA circulante.

4. ACTIVIDADES FORMATIVAS (Metodología docente)

Clases magistrales participativas con apoyo informático. Se impartirán en 28 horas presenciales.

Clases prácticas, también obligatorias y evaluables, con 25 horas por cada alumno. El trabajo tiene lugar en el laboratorio.

Exposición de seminarios que suponen 4 horas presenciales.

Examen final que supone 3 horas presenciales

5. SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación será el resultado final de las calificaciones de los siguientes apartados con la proporción que se indica:

Examen final. Constituirá al menos el 60% de la calificación final.

Realización de seminarios. Hasta el 15% de la calificación final.

Asistencia a clases prácticas y actividades relacionadas (cuadernos, cuestionarios, etc.). Constituirá hasta el 25% de la calificación final.

La superación de un mínimo suficiente, aprobado (5), en los exámenes será condición indispensable para la suma de las otras calificaciones.

6. BIBLIOGRAFIA

Janeway's Immunobiology. Kenneth M. 2012. 8th, Ed. Garland Science

Manual of Clinical Laboratory Immunology. N.R. Rose, R.G. Hamilton y B. Detrick. 2012. American Society for Microbiology Press

Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. R. Mac Pherson & M. Pincus. 2011. Ed. Saunders

Principios de análisis instrumental. Douglas A. Skoog, James Holler, Timothy A. Nieman. 2010, 5^a Ed.: McGraw-Hill, D.L.

Fundamentals of Analytical Chemistry. Douglas A. Skoog et al. 2014. 9^o Ed. Brooks/Cole, ISBN-13: 978-0-495-55828-6.

Bioanalytical Chemistry. Andreas Manz et al.. Imperial College Press. 2004, ISBN: 1-86094-370-5.

Methods of Enzymatic Analysis. Bergmeyer H.U. 3^a ed. Verlag Chemie. Weinheim, 1983.

Analytical Biotechnology. Addison Wesley Longman Limited, 1998. ISBN: 0582



29438-X

Chemical Analysis. F. Rouessac and A. Rouessac. 2007, Ed: John Wiley and Sons.

Técnicas instrumentales de Análisis en Bioquímica García Segura, Juan Manuel et al.. 2007. Ed: Síntesis. ISBN: 978-84-7738-429-8

Practical Flow Cytometry. Howard M. Shapiro. 2003, Ed: Wiley Liss, 4^a ed.

Análisis Instrumental. Kenneth A. Rubinson, Judith F. Rubinson. Ed: Pearson Education. ISBN: 84-205-2988-5

Enzimología. Núñez de Castro I., 2001. Ed: Pirámide.