



## PROPUESTA DE UNIFICACIÓN DE PROGRAMAS US-UMA

### 1. INFORMACIÓN GENERAL/DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

**Asignatura:** Biología Molecular del Cáncer

**Titulación:** Grado en Bioquímica

**Nº de Créditos:** 6

**Carácter o tipo de asignatura:** Optativa

**Departamentos:** Biología Celular, Bioquímica Médica y Biología Molecular e Inmunología (Universidad de Sevilla) / Biología Molecular y Bioquímica (Universidad de Málaga)

### 2. COMPETENCIAS: Transversales/genéricas y específicas

#### **Competencias genéricas Competencias básicas o transversales:**

CG1: Poseer y comprender los conocimientos fundamentales acerca de la organización y función de los sistemas biológicos en los niveles celular y molecular, siendo capaces de discernir los diferentes mecanismos moleculares y las transformaciones químicas responsables de un proceso biológico.

CG2: Saber aplicar los conocimientos en Bioquímica y Biología Molecular al mundo profesional, especialmente en los campos bioquímico, bioanalítico y biotecnológico (sanitario, industrial, animal, vegetal, ambiental, etc.), incluyendo la capacidad de resolución de cuestiones y problemas en el ámbito de las Biociencias Moleculares utilizando el método científico.

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.

CG4: 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.

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.

CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

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.

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.

CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CT1: Adquirir la capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

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.

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.

CT8: Saber leer textos científicos en inglés.

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:**

CE7: Evaluar actividades metabólicas bajo situaciones normales y patológicas.

CE13: 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.

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.

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.

### 3. CONTENIDOS (Temario)

**Programa de clases teóricas:**

- I. "La naturaleza del cáncer"
- II. "Los genes del cáncer": no sólo oncogenes y supresores tumorales".
- III. "Las células tumorales en su entorno biológico",
- IV. "Tendencias actuales y futuras en biología molecular del cáncer".
- V. "Introducción a la oncología clínica. Patología molecular de los principales tipos de cáncer humano".

**Programa de prácticas:**

Prácticas sobre: 1) Casos prácticos. 2) Búsqueda y análisis de información en bases de datos. 3) Uso de recursos bioinformáticos. 4) Cultivos de células tumorales como modelo preclínico u otras prácticas de laboratorio.

### 4. ACTIVIDADES FORMATIVAS (Metodología docente)

**Actividades formativas presenciales:**

- a) Clase magistral en grupo grande (con apoyo de medios audiovisuales). Las clases de grupo grande consistirán en clases magistrales, participativas y/o de resolución de problemas, dedicadas a la exposición de los contenidos teórico-prácticos.
- b) Clases prácticas en grupos reducidos en laboratorio, en aula de informática o en aula pequeña. Las clases prácticas se impartirán a los alumnos en grupos de no más de 20 alumnos (de no más de 10 alumnas las prácticas en laboratorio). Con ellas se pretende, por una parte la



adquisición de habilidades manuales e instrumentales y, por otra, la integración de los contenidos teóricos y prácticos y su aplicación.

c) Tutorías en grupos reducidos. d) Tutorías individuales presenciales. Las tutorías consistirán en reuniones donde alumno plantea dudas y cuestiones al profesor, y completa la información adquirida en el aula o en el laboratorio.

e) Presentación de seminarios y trabajos.

f) Pruebas de evaluación. Podrán ser de distinto tipo y servirán para realizar un seguimiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje y permitirán a los alumnos y docentes conocer en qué medida se están alcanzando los distintos objetivos.

**Actividades formativas no presenciales, con posible uso de un entorno docente virtual:**

a) Estudio autónomo. b) Resolución de ejercicios/problemas. c) Elaboración de informes de prácticas. d) Preparación de seminarios y trabajos.

Las actividades docentes virtuales se harán en alguna de las plataformas que existen al efecto, como la plataforma *Moodle*, donde se podrán alojar recursos docentes propios o facilitar enlaces, crear espacios de interacción y facilitar la realización de tareas de diversa índole.

Todas las actividades presenciales representarán, aproximadamente, un 40% del volumen total de trabajo del alumno en el módulo. El 60% restante de actividades serán sin la presencia del profesor y en ellas se incluyen el trabajo individual, en entorno virtual y en grupos de estudiantes sin el profesor.

## 5. SISTEMA DE EVALUACIÓN

**a) En convocatorias ordinarias:** Se utilizará como criterio general de evaluación de la asignatura la evaluación formativa continua y la evaluación sumativa final, incluyendo la realización de un examen final. La evaluación continua del trabajo del alumno (incluyendo el trabajo práctico) tendrá un peso global en la nota final no inferior al 50%. El examen final tendrá un peso global de hasta el 50% en la nota final.

**b) En las convocatorias extraordinarias:** El sistema de evaluación consistirá en un examen teórico-práctico (con preguntas conceptuales, de desarrollo, de relación y problemas y casos prácticos), cuyo resultado supondrá el 100% de la calificación final.

## 6. BIBLIOGRAFIA

### Bibliografía básica

- \* Azmi AS. *Systems Biology in Cancer Research and Drug Discovery*. Springer, 2012.
- \* DeVita VT, Lawrence TS. *Cancer: Principles & Practice* (10ª ed). LWW, 2014.
- \* Knowles M, Selby P. *Introduction to the Cellular and Molecular Biology of Cancer* (4ª ed). Oxford University Press, 2005.
- \* Macdonald F, Ford CHJ, Casson AG. *Molecular Biology of Cancer* (2ª ed). Bios Scientific Publishers, 2004.
- \* Mendelsohn J, Howley PM, Israel MA, Gray JE, Thompson CG. *The Molecular Basis of Cancer* (3ª ed). Saunders Elsevier, 2008.
- \* Pelengaris S, Khan M. *The Molecular Biology of Cancer* (2ª ed). Wiley-Blackwell, 2013.
- \* Pecorino L. *Molecular Biology of Cancer: Mechanisms, Targets and Therapeutics* (3ª ed). Oxford University Press, 2013.
- \* Weinberg RA. *The Biology of Cancer* (2ª ed). Garland Science, 2014.

### Bibliografía específica

Con la orientación del profesor, los alumnos manejarán revisiones y artículos de investigación



seleccionados, así como otra información relevante presente en bases de datos biológicas y biomédicas.