

BIOQUÍMICA Y SOCIEDAD

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Aspectos sociales y económicos de la Bioquímica	BIOQUÍMICA Y SOCIEDAD (BIOCHEMISTRY AND SOCIETY)	4º	7º	6 ECTS	Obligatoria (Compulsory subject)
PROFESORES			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS		
Dra. María José Sáez Lara			Despacho nº 9, Departamento de Bioquímica y Biología Molecular I, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Lu, Ma 12 horas a 15 horas		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Bioquímica			Grado en Farmacia, Grado en Medicina, Grado en Nutrición Humana y Dietética, Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos.		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES					
Disponer de un nivel de inglés que le permita leer la bibliografía de consulta. Tener conocimientos en Genética Molecular e Ingeniería Genética.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS					
<ul style="list-style-type: none"> • Implicaciones sociales y económicas del desarrollo de la Bioquímica y de sus aplicaciones en la Biomedicina y la Biotecnología. • Comunicación e impacto social de las innovaciones en las Biociencias Moleculares. Bioética. • Normativa y legislación en investigación. Bioseguridad y riesgos. • Propiedad intelectual e industrial de las innovaciones en las Biociencias Moleculares. • Creación de empresas basadas en el conocimiento. 					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					
Competencias básicas y generales:					
<ul style="list-style-type: none"> • CG2: 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.

- 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.
- 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.

Competencias específicas:

- 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 sanitarios y biotecnológicos.
- 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.

Competencias transversales:

- CT1: Adquirir la capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
- CT3: Tener un compromiso ético y preocupación por la deontología profesional.
- CT5: Saber aplicar los principios del método científico.
- 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.

OBJETIVOS

- Comprender la importancia de la divulgación científica y su impacto en la sociedad.
- Que el alumno adquiera un buen conocimiento y comprensión de los términos “ética”, “moral” y “deontología” para tener una visión integrada y aplicar sus conocimientos sobre las diferentes formas en el que el ser humano se relaciona con su ambiente natural. Y demostrar una buena capacidad en debates sobre diversos aspectos bioéticos, como los relacionados con experimentación animal, generación de organismos genéticamente modificados (OGMs), uso de células madres en terapia regenerativa... etc.
- Conocer las base legales y éticas implicadas en el desarrollo y aplicación de ciencias moleculares de la vida y demostrar una buena capacidad de procesamiento de la información de la práctica científica.
- Favorecer el desarrollo y consolidación de actitudes y prácticas democráticas en cuestiones de importancia social relacionadas con las innovaciones científico-tecnológicas y con un desarrollo socio-económico respetuoso con el medio ambiente.
- Conocer y saber aplicar bien los elementos fundamentales de la comunicación y percepción pública de las innovaciones de las biociencias moleculares y la biotecnología y de los riesgos asociados a ellas.
- Revisar, redactar un artículo de divulgación que presente un contenido científico-técnico.
- Conocer cómo se crea conocimiento dentro de las normas y leyes marcadas por la sociedad actual.
- Aprender las formas que tiene nuestra sociedad de procesar este conocimiento dentro de las pautas legales, éticas y económicas.
- Conocer y saber aplicar las normativas y legislación sobre experimentación animal, así como experimentación con organismos genéticamente modificados, células madre, clonación...etc.
- Comprender la importancia de la transferencia de estos conocimientos a la empresa. Así como conocer modelos de negocio a partir de conocimientos.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO: (6 ECTS/35 hs)

BLOQUE I: Introducción: Ciencia, tecnología, sociedad y medio ambiente.

BLOQUE II: Bioética

- Moral, ética y deontología. Principios de la ética científica. Responsabilidad social, científica y personal en el ejercicio de la profesión.
- Origen de la bioética: principios bioéticos aplicables a la investigación con seres humanos (informe Belmont).



- Legislación y bioética: uso de animales de experimentación.
- Bioética y paciente: consentimiento informado y biobancos.
- La ética y el medioambiente: tecnología transgénica.

BLOQUE III: Legislación, Bioeconomía, Bioseguridad y riesgos.

- Legislación y normativa sobre la realización de ensayos clínicos de agentes terapéuticos.
- Normas y legislación en manipulación de animales de laboratorio. Leyes y Recomendaciones autonómicas, nacionales y europeas.
- Muestras humanas para investigación biomédica: uso de células madre. Utilidad y legislación.
- Utilización de Organismos Genéticamente Modificados (OGMs). Bioseguridad y legislación internacional, europea y española.
- Riesgo biotecnológico: Normas y gestión.
- Propiedad intelectual y protección de resultados de investigación.

BLOQUE IV: Gestión del conocimiento.

- Divulgación del conocimiento científico.
- Creación de conocimiento científico.
- Propiedad intelectual y protección de resultados de investigación.
- Transferencia a empresas de los resultados científicos.

TEMARIO PRÁCTICO:

Exposición de 3 trabajos basados en el análisis de aspectos legales, éticos y sociales de los contenidos de artículos científicos, patentes y proyectos de investigación.

Consta de varios seminarios posibles:

1. Revisión de un proyecto desde el aspecto ético.
2. Revisión de un artículo científico.
3. Redacción de un artículo científico.
4. Redacción de un artículo de divulgación científica.
5. Redacción de un modelo de empresa.
6. Valoración de una patente.
7. Examinar una patente.
8. Búsquedas de patente/es concretas.
9. Preparación de charlas, videos, presentaciones, animaciones...etc sobre temas científicos o tecnológicos dirigido a público no experto.
10. Búsqueda de empleo especializado, nacional e internacional.

BIBLIOGRAFÍA

Fundamental:



- Cuaderno de Bioética (<http://libros-revistas-derecho.vlex.es/source/cuadernos-bioetica-etica-medica-aebi-4914>)
- Real Decreto por el que se regula Ensayos Clínicos con Medicamentos (<http://www.boe.es/boe/dias/2004/02/07/pdfs/A05429-05443.pdf>)
- Real Decreto por el que se establecen las normas de calidad y seguridad para la donación, la obtención, la evaluación, el procesamiento, la preservación, el almacenamiento y la distribución de células y tejidos humanos y se aprueban las normas de coordinación y funcionamiento para su uso en humanos (<http://www.boe.es/boe/dias/2006/11/11/pdfs/A39475-39502.pdf>)
- Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia (<http://www.boe.es/boe/dias/2013/02/08/pdfs/BOE-A-2013-1337.pdf>)
- REGLAMENTO (CE) No 65/2004 DE LA COMISIÓN de 14 de enero de 2004 por el que se establece un sistema de creación y asignación de identificadores únicos a los organismos modificados genéticamente (<http://www.boe.es/doue/2004/010/L00005-00010.pdf>)
- Ley 9/2003, de 25 de abril Régimen jurídico de la utilización confinada, liberación voluntaria y comercialización de organismos modificados genéticamente. Jefatura del Estado (BOE:100-2003)
- LEY 32/2007, de 7 de noviembre, para el cuidado de los animales, en su explotación, transporte, experimentación y sacrificio (<http://www.boe.es/boe/dias/2007/11/08/pdfs/A45914-45920.pdf>)
- Real Decreto 191/2013, de 15 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 178/2004, de 30 de enero, por el que se aprueba el Reglamento general para el desarrollo y ejecución de la Ley 9/2003, de 25 de abril, por la que se establece el régimen jurídico de la utilización confinada, liberación voluntaria y comercialización de organismos modificados genéticamente (<http://www.boe.es/boe/dias/2013/03/28/pdfs/BOE-A-2013-3365.pdf>)
- REAL DECRETO 1201/2005, de 10 de octubre, sobre protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos (http://www.bioetica.unican.es/cbe_docs/REAL%20DECRETO%201201_05.pdf)
- European Textbook on Ethics in Research. European Commission. Directorate-General for research: http://ec.europa.eu/research/health/index_en.html
- Orden ESS/1451/2013, de 29 de julio, por la que se establecen disposiciones para la prevención de lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector sanitario y hospitalario
 - (<http://www.boe.es/boe/dias/2013/07/31/pdfs/BOE-A-2013-8381.pdf>)

Complementaria:



ENLACES RECOMENDADOS

- <http://www.sebbm.es/ES/>
- <http://www.investigacionyciencia.es/>
- <http://www.tendencias21.net/>
- <http://www.muyminteresante.es/>
- http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica
- <http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/patentes>
- <http://investigacion.ugr.es/pages/docu/etica/animal/nuevorealdecreto2013>
- <http://www.boe.es/boe/dias/2013/02/08/pdfs/BOE-A-2013-1337.pdf>
- <http://www.boe.es/boe/dias/2004/02/07/pdfs/A05429-05443.pdf> Real Decreto por el que se regula el Ensayos Clínicos con Medicamentos.
- <http://boe.es/boe/dias/2006/11/11/pdfs/A39475-39502.pdf> Real Decreto 1301/2006, de 10 de noviembre, por el que se establecen las normas de calidad y seguridad para la donación, la obtención, la evaluación, el procesamiento, la preservación, el almacenamiento y la distribución de células y tejidos humanos y se aprueban las normas de coordinación y funcionamiento para su uso en humanos.
- [Ley 9/2003, de 25 de abril](#) Régimen jurídico de la utilización confinada, liberación voluntaria y comercialización de organismos modificados genéticamente. Jefatura del Estado (BOE:100-2003).
- <http://www.boe.es/doue/2004/010/L00005-00010.pdf> Reglamento de CE de un sistema de creación y asignación de identificadores únicos a los organismos modificados genéticamente.

METODOLOGÍA DOCENTE

- *Clases de teoría y problemas:* clases magistrales con discusión de los contenidos incluidos en el programa de la asignatura. Periódicamente en clase se realizarán discusiones y debates sobre temas planteados por el profesor. El alumno dispondrá de la documentación necesaria así como de presentaciones en powerpoint. Algunas de las sesiones serán impartidas por conferenciantes invitados, expertos en alguno de los temas incluidos en el temario teórico. Las competencias que se abarcarán en este apartado serán: CG2, CG3, CG4, CG5, CB2, CB3, CB4, CB5, CE 15, CT1, CT3, CT5 Y CT9.
- *Seminarios (exposición de trabajos):* los trabajos se realizarán en grupos pequeños de alumnos que tendrán que exponer y defender públicamente, además de realizar el documento correspondiente. Con ello se lograrán las siguientes competencias: CG4, CB2, CB4, CB5, CE15, CE28, CE29, CT1, CT3, CT5, CT8 Y CT9.
- *Tutorías individuales:* dirigidas a resolver dudas sobre cuestiones específicas de la realización de la asignatura, así como para ayudar a dirigir el trabajo y estudio autónomo del estudiante. El objetivo es cubrir el alcance de manera individual de tanto las competencias generales, específicas y transversales en las que necesite refuerzo.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

SEMESTRE	Tema	ACTIVIDADES PRESENCIALES	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES
----------	------	--------------------------	-----------------------------



		Teoría (horas)	Prácticas (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Exposicion de trabajos (horas)	Exámenes (horas)	Contenidos	Estudio de teoría y problemas (horas)	Preparación y estudio de las prácticas (horas)	Preparación de trabajos (horas)
SEMANA 1	Bloque I	3					Ciencia y tecnología en la hª	2		
SEMANA 2	Bloque I y II	3					Hº de la Bioética	3		
SEMANA 3	Bloque II	3					Moral y Ética	3		4
SEMANA 4	Bloque II	2				Prueba 1º en clase (1 hora)	Casos diferencia: Moral y Ética. Deontología. Ppios Bioéticos: Introducción, origen bioética	3		2
SEMANA 5	Bloque II	3			3		Principios bioéticos a lo largo del tiempo y aplicación	3		5
SEMANA 6	Bloque II	3				Prueba 2ª en clase (1hora)	Aplicación de los Ppios bioéticos	3		3
SEMANA 7	Bloque II	1			2		Tipos de comités de ética. Casos Prácticos evaluados por Comité de ética	3		3
SEMANA 8	Bloque II y III	3					Aplicación de Ppios Bioéticos	3		5
SEMANA 9	Bloque III	3			3		Legislación y normas. Em manipulación de animales	3		5
SEMANA 10	Bloque III	3					Manipulación de células madre, OGMs, radiación	3		
SEMANA 11	Bloque III	3				Prueba 3ª en clase (1 hora)	Manipulación de células madre, OGMs, radiación	3		
SEMANA 12	Bloque III y IV	2					Transferencia del conocimiento: Patentes	3		2
SEMANA 13	Bloque	3			3		Transferencia del	3		5



	IV						conocimiento: divulgación científica			
SEMANA 14	Bloque IV	3			2	Prueba 4ª en seminario	Transferencia del conocimiento: modelos de negocio	3		5
SEMANA 15					2		Empleo general y específoco en Bq	4		1
SEMANA 16								5		
Total hs		35			15	10		50		40

EVALUACIÓN

- **Evaluación ordinaria:** continuada, donde un 75% de la nota de la asignatura será debida a las pequeñas pruebas tanto de contenido teórico como acerca de la resolución de casos prácticos, en las que se evaluarán sobre todo las siguientes competencias: CG2, CG3, CG4, CG5, CB2, CB3, CB5, CE15, CT1, CT3, CT5 y CT9. El 25% restante será debido a la nota obtenida por la realización de los trabajos programados por medio del cual el alumno alcanzará las siguientes competencias principalmente: CG4, CB2, CB4, CB5, CE15, CE28, CE29, CT1, CT3, CT5, CT8 y CT9. El alumno que no realice al menos un 45% de las actividades evaluables, no será evaluado.
- **Evaluación extraordinaria:** los alumnos que no hayan superado la asignatura durante el curso, podrán ser evaluados mediante un examen extraordinario de todos los contenidos teóricos y casos prácticos de la asignatura. La nota del examen será el 75% de la nota total de la asignatura (se mantiene la calificación obtenida en la exposición de trabajos programados). La adquisición de competencias se mantiene según el apartado anterior, en el mismo formato.
- **Evaluación única final (según Normativa de Evaluación y Calificación de la Universidad de Granada (NCG71/2)):** Basada en un acto académico único que puede incluir tantas pruebas sean necesarias para acreditar que el alumno ha adquirido las competencias, en su totalidad, descritas en la Guía Docente de la asignatura. El alumno que se acoja a esta modalidad de evaluación, deberá realizar las prácticas de carácter experimental según la programación de la Guía Docente de la asignatura. El alumno puede acogerse a dicha evaluación única en las dos primeras semanas de la impartición de la asignatura a través de una solicitud al Director del Departamento, en la cual debe alegar y acreditar las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. Transcurridos diez días, la no respuesta expresa y por escrito del Director del Departamento, indica que la solicitud ha sido desestimada. En caso de denegación, el alumno podrá interponer, en el plazo de un mes, un recurso de alza al Rector, quién podrá delegar en el Decano o Director del Centro, agotando la vía administrativa. Para esta asignatura la evaluación única final constá de dos partes: un examen teórico y otro práctico, computando un 70% y 30% de la nota final, respectivamente.



INFORMACIÓN ADICIONAL

