

GUÍA DOCENTE
BIOLOGIA MOLECULAR Y BIOQUIMICA

GRADO EN NANOCIENCIA Y NANOTECNOLOGIA

CURSO 2024-25

Fecha de publicación: 09-07-2024



I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	2 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	4.5
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

Esta asignatura se beneficia de conocimientos adquiridos por el alumnado en la asignatura de Biología Celular de Primer Curso. Asimismo, los contenidos propuestos serán de utilidad en la asignatura de Inmunología y Microbiología (Tercer Curso) y en la asignatura de Biología de Sistemas (Cuarto Curso). Para cursar esta asignatura con aprovechamiento **se requieren** los siguientes requisitos y destrezas previas:

1. Dominio de la expresión oral y escrita en lengua castellana sin errores ortográficos ni gramaticales.
2. Comprensión lectora y oral en inglés nivel A1-B2 (Bachillerato).
3. Familiaridad con las presentaciones orales asistidas por diapositivas.
4. Conocimiento de normas y estándares de orden y pulcritud en realización de informes y trabajos.
5. Habilidad para manejar con seguridad material estándar de un laboratorio de Biología Molecular.
6. Conocimientos básicos de ofimática y navegación en Internet a nivel de usuario.

Asimismo, **se recomiendan** los siguientes conocimientos que pueden ayudar a alcanzar los resultados de aprendizaje:

1. Conocimientos básicos de Biología General y Biología Celular.

Se estudiarán, junto con las autoridades universitarias, las posibilidades de adaptación de la asignatura a estudiantes con discapacidad. En este caso, se recomienda que cada persona informe de su situación individual a la Unidad de Discapacidad de la URJC.

Los contenidos docentes están centrados en el estudio de sistemas biológicos a nivel molecular y macromolecular. El alumno recibirá formación específica en la estructura de las biomoléculas, para después estudiar su síntesis y las funciones celulares en las que están implicadas. El alumno adquirirá además conocimientos de nivel medio/alto sobre regulación de la expresión génica y bioenergética celular para adquirir una visión holística de las interacciones entre las diferentes biomoléculas. Se buscará (i) la fijación de conceptos, (ii) la estimulación de la asociación y el pensamiento abstracto, (iii) la adquisición de destrezas instrumentales de *wet lab* y *dry lab* y (iv) la familiarización con el método científico y la redacción de trabajos de investigación.

Esta asignatura se adhiere a las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia URJC a través la Agenda 2030, y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Los ODS, además, inciden claramente en presentar la educación como un instrumento para avanzar en la sostenibilidad. Las competencias y contenidos de Bioquímica y Biología Molecular integrarán referencias a los ODS relacionados, y la metodología y la evaluación se guiarán por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible. El compromiso con la sostenibilidad abordará de manera sistémica las dimensiones económica, social y ambiental. Se buscará de manera particular:

1. Trabajar el equilibrio de género para contribuir a la igualdad efectiva entre sexos (ODS5). Para ello, se cuenta con el II Plan de Igualdad 2022-2026 de la URJC como marco normativo y con el apoyo y recomendaciones de la Comisión de Igualdad del Área de Biodiversidad y Conservación en colaboración con la Unidad de Igualdad de la URJC.
 - Meta 5.5: Asegurar la participación plena de la mujer e igualdad oportunidades.
 2. Promover una educación de Calidad (ODS4).
 - Meta 4.3: Asegurar el acceso igualitario a la formación superior.
 - Meta 4.4: Aumento de las competencias para acceder al empleo.
 - Meta 4.5: Eliminación disparidad de género y colectivos vulnerables.
 3. Fomentar el trabajo decente y crecimiento económico (ODS8).
 - Meta 8.6: Reducción de los jóvenes sin trabajo ni estudios.
- Contribuir a una producción y consumo responsables (ODS12).
 - Meta 12.8: Asegurar la educación para el Desarrollo Sostenible.

III.-Resultados de Aprendizaje



CG01. Adquirir los conocimientos básicos de la Ciencia y Tecnología para poder comprender los conceptos científico-tecnológicos más específicos de la Nanociencia y Nanotecnología.

CG02. Capacidad de reunir, gestionar, analizar e interpretar de forma crítica, información relevante sobre Nanociencia y Nanotecnología y su contexto social, económico, científico, tecnológico y ético, para poder emitir juicios trascendentes y establecer, en esos contextos, las actuaciones más adecuadas para los problemas y retos que se planteen.

CG03. Capacidad de aplicar esos conocimientos e información a la resolución de problemas complejos y multidimensionales en el desarrollo de la actividad profesional, organizando, planificando y decidiendo en tareas, tanto individuales como en equipo, relacionadas con los objetivos de logro y calidad y dentro del compromiso ético

CG04. Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones, así como la motivación por la Nanociencia y Nanotecnología, a un público tanto especializado como no especializado, en español y en una lengua extranjera.

CG05. Capacidad de desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para abordar nuevos problemas y adaptarse a diferentes escenarios, y emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CE05. Conocer los conceptos básicos relacionados con los tipos y niveles de organización biológica, función y diversidad de las biomoléculas, y los elementos genéticos, celulares y moleculares para comprender su relación con diversos campos asociados a la Nanociencia y Nanotecnología.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Módulo 0. La asignatura “a vista de pájaro”.

- Presentación de la asignatura y normas básicas de convivencia y empatía dentro del aula
- Metodología y Objetivos generales y específicos
- Distribución de cargas y métodos de evaluación
- Conceptos fundamentales: los conceptos que no se pueden perder de vista.

Módulo I. Biomoléculas y complejos macromoleculares.

- Tema 1. Estructura y propiedades de ácidos nucleicos.
- Tema 2. Virus, viroides y priones.
- Tema 3. Estructura y función de proteínas. Enzimas.
- Tema 4. Estructura y función de lípidos. Nanopartículas basadas en lípidos.
- Tema 5. Estructura y función de glúcidos. Glucoconjugados.

Módulo II. Flujo de información

- Tema 6. Mantenimiento de genomas y replicación de DNA
- Tema 7. Mutaciones y reparación de DNA
- Tema 8. Recombinación
- Tema 9. Transcripción
- Tema 10. Procesamiento de RNA

Módulo III. Regulación de información

- Tema 11. Regulación transcripcional de la expresión génica en procariotas
- Tema 12. Regulación transcripcional de la expresión génica en eucariotas
- Tema 13. Regulación postranscripcional de la expresión génica en eucariotas
- Tema 14. Síntesis de proteínas. El código genético
- Tema 15. Regulación postraducciona de la expresión génica

Módulo IV. Metabolismo (aprendizaje basado en problemas)

- Tema 16. Metabolismo de carbohidratos.
- Tema 17. Metabolismo de lípidos.

Módulo V. Prácticas

- Práctica I. Huellas moleculares basadas en DNA I.
- Práctica II. Huellas moleculares basadas en DNA II.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	AF1 - Clases magistrales.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	AF2 - Actividades de autoestudio.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	AF3 - Resolución de problemas y casos prácticos. Incluye lecturas a determinar durante el curso para reflexionar y desarrollar capacidad crítica. Estas sesiones incluyen trabajo individual o en grupo
Trabajos colectivos	AF4 - Prácticas de laboratorio y/o aulas de informática.
Realización de pruebas	AF6 -Trabajos propuestos.
Otras actividades	AF7 - Realización de pruebas.

Trabajos individuales

AF8 - Tutorías presenciales y/u on-line.

V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	25
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	10
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	8
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	10
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	26
Preparación de clases teóricas	14
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	20
Preparación de pruebas	20
Total de horas de trabajo del alumnado	135

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	MD1 - Clases magistrales interactivas. Análisis grupal de noticias científicas.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	MD2 - Guías de autoestudio (página web con materiales de cada Tema disponibles en el Aula Virtual).
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 15	MD3 - Resolución de problemas y casos prácticos.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 1 a Semana 15	MD4 - Prácticas de laboratorio.
Trabajos colectivos	Semana 1 a Semana 15	MD5 - Otras actividades (jornadas, seminarios, debates, visitas, etc.). Journal Club en formato Jigsaw
Pruebas	Semana 1 a Semana 15	MD7 - Preparación y realización de pruebas.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	MD8 - Tutorías presenciales y/u online.

VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

Los estudiantes que no consigan superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las pruebas de evaluación y su ponderación



El sistema de evaluación es la evaluación continua, es decir, se valorará el proceso de aprendizaje del estudiante a partir del seguimiento continuo del trabajo que realiza y de los conocimientos que va adquiriendo a través de distintas pruebas, con lo que se podrán introducir las modificaciones necesarias para optimizar el proceso y mejorar los resultados siguientes. En el caso de las prácticas de cualquier tipo las actividades serán presenciales y de asistencia obligatoria. En el caso de causa de fuerza mayor justificada documentalmente se admitirá la pérdida un 20% del tiempo presencial.

La superación de la asignatura implica la obtención de un mínimo de 5 puntos sobre 10 en la nota final. Para la asignación de las notas cualitativas se seguirá la recomendación del sistema ECTS. De esta manera, el porcentaje de estudiantes APTOS que obtienen la calificación de MATRÍCULA DE HONOR será el 5% de mejores notas, el SOBRESALIENTE, el 30% siguiente, el NOTABLE, el 30% siguiente. El resto de alumnos aptos obtendrá la calificación de APROBADO. La evaluación de las competencias integrará los OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE indicados en el temario de la asignatura de acuerdo con las recomendaciones de la CRUE y la propia URJC.

Convocatoria de Evaluación Adelantada: El método de evaluación que se utilizará en la convocatoria adelantada será el mismo que el establecido con carácter general.

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN								
Sistema Evaluación	Actividad	Carácter	Modalidad	Tipo	Nota mínima	Ponderación	Periodo	Contenido
SE1 y SE2	1º prueba escrita de conocimientos teóricos, problemas y casos prácticos.	Individual	Presencial	Reevaluabile	4.0	35%	Periodo lectivo	Prueba escrita relacionada con los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura
SE1 y SE2	2º prueba escrita de conocimientos teóricos, problemas y casos prácticos.	Individual	Presencial	Reevaluabile	4.0	35%	Convocatoria oficial ordinaria	Prueba escrita relacionada con los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura
SE 3	Laboratorio (Trabajo en el laboratorio e informe)	Individual	Presencial	Sólo reevaluabile el informe de prácticas	NO	20%	Periodo lectivo	Prácticas de laboratorio

SE4 y SE5	Elaboración de trabajos e informes escritos para la evaluación de actividades en grupo	Grupal	Presencial	NO	10%	Periodo lectivo	Estudio crítico de noticias y artículos científicos.
-----------	--	--------	------------	----	-----	-----------------	--

VII.B.- Evaluación de estudiantes con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC no implica que el estudiante quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el estudiante deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El estudiante deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición de los estudiantes en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Si

VII.C.- Revisión de las pruebas de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales

A fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, los y las estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales podrán solicitar adaptaciones curriculares para el seguimiento de sus estudios. Esas adaptaciones serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad de la Universidad Rey Juan Carlos, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad de la Universidad.

Dicha Unidad emitirá un informe de adaptaciones curriculares, por lo que los y las estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con la Unidad (discapacidad.programa@urjc.es), a fin de analizar conjuntamente las distintas alternativas.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad (<https://www.urjc.es/codigoetico>).

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos (<https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf>) y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Molecular Biology: Principles of Genome Function (version Third edition). 2023 Third ed. Oxford: Oxford University Press.
Molecular Biology: Principles and Practice. 2016 2nd. ed. New York: W.H. Freeman and Company.

Bibliografía complementaria

Artículos biología molecular en *The Conversation*: <https://theconversation.com/es/topics/biologia-molecular-84408>
Artículos bioquímica en *The Conversation*: <https://theconversation.com/es/topics/bioquimica-68024>
Noticias de Biología Molecular en Science Daily: https://www.sciencedaily.com/news/plants_animals/molecular_biology

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	JULIA QUINTANA GONZALEZ
Correo electrónico	julia.quintana@urjc.es
Departamento	Biología y Geología, Física y Química Inorgánica
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0

Nombre y apellidos	MARIA DEL CAMINO ORDAS LOPEZ
Correo electrónico	camino.ordas@urjc.es
Departamento	Biología y Geología, Física y Química Inorgánica
Categoría	Profesor/a Permanente Laboral
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0

Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0