

UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

GUÍA DE APRENDIZAJE

BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

GRADO EN INGENIERIA BIOMEDICA

CURSO ACADÉMICO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	CARÁCTER	SEMESTRE
2026-27	95000307	1	9 ECTS	OBLIGATORIA	SEGUNDO SEMESTRE
IDIOMA	CENTRO RESPONSABLE				
ESPAÑOL	E.T.S. DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACION				
DEPARTAMENTO RESPONSABLE					
BIOTECNOLOGÍA - BIOLOGÍA VEGETAL					

COORDINADOR/A

LUCÍA JORDA MIRÓ - lucia.jorda@upm.es

REQUISITOS OBLIGATORIOS

ASIGNATURAS REQUERIDAS

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

ASIGNATURAS RECOMENDADAS

OTRAS RECOMENDACIONES

Se requiere que los alumnos posean un conocimiento previo básico sobre la organización de los seres vivos a nivel celular (Diferencia entre procariotas y eucariotas). Son recomendables conocimientos previos de Biología y Química, Los alumnos deben conocer los fundamentos de los enlaces químicos y las interacciones intermoleculares

RESULTADOS

RD-1393/2007

Competencias

- CG04** Trabajar de forma adecuada en un laboratorio incluyendo un registro anotado de las actividades y seguridad, manipulación y eliminación de residuos químicos o biológicos.
- CG09** Tener capacidad de descripción, cuantificación, análisis y evaluación de resultados experimentales.

Resultados de aprendizaje

- RA266** Capacidad para comprender los fundamentos de los procesos químicos que tienen lugar en los seres vivos, en particular en los seres humanos.
- RA265** Conocer la composición y las características de las moléculas que integran los seres vivos.
- RA267** Conocer las características estructurales y funcionales de macromoléculas

DESCRIPCIÓN

Los contenidos a estudiar en esta asignatura son fundamentales para la formación de un graduado en Ingeniería Biomédica, ya que además de conocer la naturaleza, función y aplicaciones de las principales biomoléculas, el alumno adquirirá experiencia de laboratorio empleando técnicas básicas de Bioquímica y Biología Molecular.

TEMARIO

1. Principios de bioquímica

1.1. Bases de la Bioquímica

- 1.1.1.** Definición de Bioquímica. Características de los seres vivos y composición química. Jerarquía y organización de los seres vivos. Biomoléculas: propiedades.

1.2. El agua y el PH

- 1.2.1. Estructura y propiedades del agua y los equilibrios iónicos. Ionización del agua, ácidos y bases débiles. Sistemas tampón.

2. UNIDAD I. Bioquímica Estructural

2.1. Aminoácidos

- 2.1.1. Estructura, propiedades y clasificación de los aminoácidos. Estereoisomería de aminoácidos. Modificaciones postraduccionales de aminoácidos y aminoácidos no estandar. Propiedades ácido-básicas y curvas de valoración.

2.2. Proteínas: Estructura primaria

- 2.2.1. Enlace péptido. Diversidad de funciones biológicas. Niveles de organización estructural. Estructura primaria. Secuencia de aminoácidos: obtención e información que proporciona.
- 2.2.2. Seminario 1. Métodos de separación, purificación y análisis de proteínas
- 2.2.3. Práctica 1. Extracción y separación de mezclas complejas de proteínas de tejidos animales

2.3. Estructura tridimensional de las Proteínas

- 2.3.1. Fuerzas que estabilizan la estructura tridimensional

2.4. Enzimas

- 2.4.1. Concepto, funciones y clasificación
- 2.4.2. Seminario 2. Problemas de Cinética enzimática
- 2.4.3. Práctica 2. Cinética enzimática

3. Carbohidratos y ácidos nucleicos

3.1. Carbohidratos y Glucobiología

- 3.1.1. Funciones biológicas
- 3.1.2. Seminario 3 Problemas de Biomoléculas

3.2. Nucleótidos y ácidos nucleicos

- 3.2.1. Propiedades, composición y función de nucleósidos y nucleótidos. Ácidos nucleicos: composición, propiedades (desnaturalización/renaturalización e hibridación). Ácidos ribonucleicos: tipos, estructura y función. Estructura del ADN.

- 3.2.2. Practica 3: Purificación y análisis de ácidos nucleicos mediante PCR y electroforesis en gel de agarosa

4. UNIDAD II. Bioseñalización

4.1. Lípidos

- 4.1.1. Definición, función y características generales. Lípidos de almacenamiento. Lípidos estructurales. Lípidos con actividades biológicas específicas.

4.2. Membranas biológicas

- 4.2.1. Constituyentes de las membranas biológicas. Modelo del mosaico fluido. Estructura tridimensional de las proteínas de membrana.

4.3. Bioseñalización

- 4.3.1. Características generales. Receptores y segundos mensajeros. Señalización mediada por hormonas esteroideas

5. UNIDAD III: Genética Molecular e introducción a la biómica

5.1. Transferencia de la información genética

- 5.1.1. Dogma central de la genética molecular. Mecanismo de replicación del ADN. ADN polimerasas. Mecanismo de transcripción. Transcripción inversa. Replicación del ARN. Mecanismo de traducción. Código genético. Hipótesis del balanceo

5.2. Tecnologías del ADN recombinante

- 5.2.1. Enzimas de restricción. Vectores de clonación. Técnicas para la obtención de organismos modificados genéticamente. Técnicas de editado genético. CRISPR-Cas9

5.3. Introducción a la biómica

- 5.3.1. Concepto de genoma, transcriptoma, proteoma y metaboloma. Avances tecnológicos en el análisis global de biomoléculas. Metaanálisis y bioinformática. Análisis de clusterización y ontología génica

ACTIVIDADES



Actividad evaluable



Actividad formativa

 Lecciones Temario				SEMANAS
				☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐ 11 ☐ 12 ☐ 13 ☐ 14 ☐ 15 ☐ E
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO	
Presencial	70h 00m	Aula (en horario)	Normal	
TEMAS				
☒ T1 ☐ T2 ☐ T3 ☐ T4 ☐ T5				
METODOLOGÍA				
☒ Lección Magistral				

 Explicación sesiones prácticas 1 -2-3				SEMANAS
				☐ 1 ☒ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11 ☐ 12 ☐ 13 ☐ 14 ☐ 15 ☐ E
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO	
Presencial	03h 00m	Aula (en horario)	Normal	
TEMAS				
☐ T2 ☒ T3				
METODOLOGÍA				
☒ Lección Magistral				

 Resolución de problemas				SEMANAS
				☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5 ☒ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐ 11 ☐ 12 ☐ 13 ☐ 14 ☐ 15 ☐ E
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO	
Presencial	03h 00m	Aula (en horario)	Normal	
TEMAS				
☐ T2 ☒ T3				
METODOLOGÍA				
☒ Clase de Problemas				

 Seminarios de Técnicas I y II				SEMANAS
				☐ 1 ☒ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐ 11 ☐ 12 ☐ 13 ☐ 14 ☐ 15 ☐ E
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO	
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal	
METODOLOGÍA				
☒ Lección Magistral				

 Resolución y entrega de ejercicios y problemas de evaluación progresiva		SEMANAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	EVALUACIÓN		PONDERACIÓN		NOTA MÍNIMA											
No presencial, sin docente	00h 15m	Progresiva, Global		2%		0											
METODOLOGÍA																	
Trabajo Individual																	
RESULTADOS EVALUADOS																	
RA265																	

 Prácticas OBLIGATORIAS de laboratorio		SEMANAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO														
Presencial	12h 00m	Laboratorio	Reducido														
TEMAS																	
T2 T3																	
METODOLOGÍA																	
Prácticas de Laboratorio																	

 Test evaluación progresiva		SEMANAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN		PONDERACIÓN		NOTA MÍNIMA										
Presencial	00h 20m	Aula (en horario)	Progresiva, Global		6%		0										
METODOLOGÍA																	
Examen Escrito																	
RESULTADOS EVALUADOS																	
RA265																	


Ficha de prácticas 1 y 3

SEMANAS
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD Presencial	DURACIÓN TOTAL 00h 20m	LUGAR Laboratorio	EVALUACIÓN Progresiva, Global	PONDERACIÓN 6.6%	NOTA MÍNIMA 0 No recup.
-------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------	---	----------------------------	--

RECUPERABLE
No

JUSTIFICACIÓN
 Esta prueba se realiza tras finalizar las prácticas de laboratotio, que implican el uso de termocicladores, espectrofotómetros, cubetas para realizar electroforesis de agarosa y de SDS-poliacrilamida. De hecho, una de las competencias generales asociadas a esta actividad (CG04 - Trabajar de forma adecuada en un laboratorio incluyendo un registro anotado de las actividades y seguridad, manipulación y eliminación de residuos químicos o biológicos), sólo se puede adquirir realizando físicamente las prácticas en el laboratorio. Por lo tanto la NO ASISTENCIA a las prácticas IMPIDE SUPERAR la asignatura.

TEMAS
 T2 T3 T5

METODOLOGÍA
 Otras técnicas

RESULTADOS EVALUADOS
 CG09 CG04 RA265


Entrega informe OBLIGATORIO de Práctica 2

SEMANAS
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD No presencial, sin docente	DURACIÓN TOTAL 00h 30m	EVALUACIÓN Progresiva, Global	PONDERACIÓN 3.4%	NOTA MÍNIMA 5 No recup.
---	----------------------------------	---	----------------------------	--

RECUPERABLE
No

JUSTIFICACIÓN
 Esta prueba se realiza tras finalizar las prácticas de laboratotio, que implican el uso de termocicladores, espectrofotómetros, cubetas para realizar electroforesis de agarosa y de SDS-poliacrilamida. De hecho, una de las competencias generales asociadas a esta actividad (CG04 - Trabajar de forma adecuada en un laboratorio incluyendo un registro anotado de las actividades y seguridad, manipulación y eliminación de residuos químicos o biológicos), sólo se puede adquirir realizando físicamente las prácticas en el laboratorio. Por lo tanto la NO ASISTENCIA a las prácticas IMPIDE SUPERAR la asignatura.

METODOLOGÍA
 Trabajo en Grupo

RESULTADOS EVALUADOS
 CG04 CG09 RA265

	Primera prueba examen escrito (Temas 1-8)			SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E																
	PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA														
	Presencial	02h 30m	Aula de examen	Progresiva, Global	35%	5														
	TEMAS T1 T2 T3																			
	METODOLOGÍA Examen Escrito																			
RESULTADOS EVALUADOS CG09 RA265																				

	Primera prueba examen escrito (temas 9-14)			SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E																
	PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA														
	Presencial	02h 30m	Aula (en horario)	Progresiva, Global	35%	5														
	TEMAS T4 T5																			
	METODOLOGÍA Examen Escrito																			
RESULTADOS EVALUADOS RA265 RA266 RA267																				

	Tutoría y revisión			SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E															
	PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO															
	Presencial	03h 00m	Aula (en horario)	Normal															
	METODOLOGÍA Acciones Cooperativas																		

	Prueba escrita progresiva OBLIGATORIA de los conocimientos adquiridos durante las prácticas			SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E																
	PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA														
	Presencial	00h 10m	Aula de examen	Progresiva, Global	10%	5														
	METODOLOGÍA Examen de Prácticas																			
	RESULTADOS EVALUADOS CG04 CG09 RA265																			

	Actividad colaborativa con bases de datos y herramientas telemáticas			SEMANAS															
				1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E															
	PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA													
	Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Progresiva, Global	2%	0													
	TEMAS																		
T5																			
METODOLOGÍA																			
Trabajo Individual																			
RESULTADOS EVALUADOS																			
CG04CG09RA265																			

	Tutoría y revisión			SEMANAS															
				1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E															
	PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO															
	Presencial	03h 00m	Aula (en horario)	Normal															
	METODOLOGÍA																		
Acciones Cooperativas																			

	Prueba escrita de evaluación Extraordinaria. Contenidos de los Temas 1-14, prueba con ordenador manejo de bases de datos y aplicaciones. El 20% restante pertenece a la realización obligatoria de las prácticas (ver detalles de evaluación extraordinaria)			SEMANAS															
				1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E															
	PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA													
	Presencial	03h 00m	Aula de examen	Extraordinaria	100%	5													
	METODOLOGÍA																		
Examen Escrito																			
RESULTADOS EVALUADOS																			
CG04CG09RA265RA266																			

PLANIFICACIÓN SEMANAL

 Actividad evaluable

 Actividad formativa

Semana con actividad

E Período de exámenes

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
 Lecciones Temario	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
 Explicación sesiones prácticas 1 -2-3		.		.					.							
 Resolución de problemas					.	.										
 Seminarios de Técnicas I y II		.		.												
 Resolución y entrega de ejercicios y problemas de evaluación progresiva		.														
 Prácticas OBLIGATORIAS de laboratorio			.		.					.						
 Test evaluación progresiva			.		.	.						.				
 Ficha de prácticas 1 y 3			.							.						
 Entrega informe OBLIGATORIO de Práctica 2						.										
 Primera prueba examen escrito (Temas 1-8)									.							
 Primera prueba examen escrito (temas 9-14)									.							
 Tutoría y revisión	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
 Prueba escrita progresiva OBLIGATORIA de los conocimientos adquiridos durante las prácticas										.						
 Actividad colaborativa con bases de datos y herramientas telemáticas													.			
 Tutoría y revisión														.		
 Prueba escrita de evaluación Extraordinaria. Contenidos de los Temas 1-14, prueba con ordenador manejo de bases de datos y aplicaciones. El 20% restante pertenece a la realización obligatoria de las prácticas (ver detalles de evaluación extraordinaria)																.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios Generales

Los alumnos serán evaluados por defecto mediante evaluación distribuida o progresiva.

La calificación de la asignatura mediante **evaluación progresiva** se determinará en función de tres partes para lograr que el estudiante distribuya su esfuerzo de aprendizaje en el tiempo:

1. Resolución y entrega de problemas voluntarios, realización de tests y actitud en el aula: 10% de la nota final de evaluación
2. Prácticas de laboratorio: 20% de la nota
3. Evaluación periódica de los conocimientos adquiridos mediante dos pruebas de exámenes escritos progresivos: 35% +35% = 70%

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

Los exámenes resueltos se pondrán a disposición de los alumnos en la revisión presencial.

En caso de constatación de fraude académico en alguna de las actividades de evaluación de la asignatura, se aplicará al estudiante o estudiantes implicados lo recogido en la "Normativa de Evaluación del Aprendizaje en las Titulaciones Oficiales de Grado y Máster Universitario" aprobada por el Consejo de Gobierno de la UPM el 26/05/2022.

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Evaluación progresiva

Criterios de evaluación

1. Resolución y entrega de problemas voluntarios, realización de tests, una actividad colaborativa de base de datos y herramientas telemáticas y actitud en el aula: 10% de la nota final de evaluación
- **Resolución y entrega de ejercicios:** Los estudiantes deberán resolver en casa o en clase en la pizarra, individualmente o por grupos, una serie de ejercicios teórico-prácticos y problemas voluntarios que planteará el profesor. Los alumnos dispondrán del listado de problemas en la plataforma Moodle y posteriormente se dará la resolución de todos los problemas.

- **Realización de tests telemáticos o realizados en clase:** Se realizarán test en clase o telemáticos (en el horario acordado con los delegados) de forma periódica sobre los temas ya impartidos en clase (cada dos temas). Los tests presenciales se corregirán en el aula para resolver las dudas generadas.

2. Prácticas de laboratorio. SON UNA ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE: Las prácticas se realizan en el Departamento de Biotecnología- Biología Vegetal de la ETSIAAB, y son una actividad obligatoria NO RECUPERABLE porque **no se pueden realizar fuera del periodo docente** ya que se requiere utilizar las instalaciones de seguridad, y equipamiento de los laboratorios de la unidad de Bioquímica habilitados para tal fin. En las prácticas se emplearán termocicladores, espectrofotómetros, cubetas para realizar electroforesis de agarosa y de SDS-poliacrilamida. De hecho, una de las competencias generales asociadas a esta actividad (CG04 - Trabajar de forma adecuada en un laboratorio incluyendo un registro anotado de las actividades y seguridad, manipulación y eliminación de residuos químicos o biológicos), sólo se puede adquirir realizando físicamente las prácticas en el laboratorio. **Por lo tanto la NO ASISTENCIA a las prácticas IMPIDE SUPERAR la asignatura.**

Se valorará, asistencia, actitud dentro del laboratorio, entrega de los informes de laboratorio y prueba escrita de las prácticas: 20 % de la nota final de evaluación progresiva, ordinaria y extraordinaria

- **Prácticas de laboratorio:** Los estudiantes deberán asistir a las tres sesiones de prácticas de laboratorio, de cuatro horas de duración cada una. **Actividad de realización obligatoria durante el periodo de docencia, imprescindible obtener una nota mínima de 5 para poder superar la asignatura. La no asistencia (sin justificación) implica no adquirir las CG04, CG09, y CT2 y no superar la asignatura.** Durante las sesiones de prácticas el profesor pondrá una calificación sobre la actitud y destreza del estudiante durante el desarrollo de las mismas (10% basados en una rúbrica que el alumno conocerá previamente). Una vez realizada la práctica, el estudiante deberá entregar, en un plazo máximo de una semana o al terminar la misma, la interpretación de los resultados (Informes o fichas de resultados OBLIGATORIOS de prácticas 50% de la nota de prácticas). Al finalizar todas las prácticas el alumno deberá contestar a un cuestionario sobre las mismas, que será puntuable (examen OBLIGATORIO de prácticas 40% de la nota de prácticas). La realización de las prácticas supone el 20 % de la nota final de evaluación progresiva, ordinaria y extraordinaria, ya que no es recuperable ni en la convocatoria ordinaria ni en la extraordinaria. **Las prácticas se definen como un BLOQUE LIBERATORIO.** En el caso que la calificación global de la asignatura sea suspenso, si la nota de prácticas supera el 5, **se guarda para posteriores convocatorias.** Esta actividad permite evaluar la adquisición de dos competencias generales:

CG04 - Trabajar de forma adecuada en un laboratorio incluyendo un registro anotado de las actividades y seguridad, manipulación y eliminación de residuos químicos o biológicos.

CG09 - Tener capacidad de descripción, cuantificación, análisis y evaluación de resultados experimentales.

y una transversal:

CT02- Aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa

Las fechas de las prácticas detalladas en esta Guía son aproximadas, ya que podrían sufrir ligeras modificaciones debido a la disponibilidad de los laboratorios. Si existieran modificaciones se comunicarían con anterioridad a los alumnos.

3. Evaluación periódica de los conocimientos adquiridos mediante dos pruebas de exámenes escritos progresivos:
35% +35% = 70%

- **Evaluación progresiva de los conocimientos adquiridos:** Se realizará una prueba de evaluación de los conocimientos adquiridos que incluye los temas 1-8 (35% de la nota) y que contará con preguntas de teoría y problemas, y que permitirá liberar materia a aquellos alumnos que superen el 5. El segundo parcial incluirá los temas 9-14 (35% de la nota). Para poder sumar las notas de prácticas y tests en clase, **se ha de tener los dos parciales aprobados con un 5 cada uno**. Esta parte contará un total 70% de la nota final.

La evaluación progresiva total de los alumnos se obtiene de la ponderación de los resultados obtenidos en todas y cada una de estas actividades

Actividades

- Resolución y entrega de ejercicios y problemas de evaluación progresiva (2%)
- Test evaluación progresiva (6%)
- Ficha de prácticas 1 y 3 (6.6%)
- Entrega informe OBLIGATORIO de Práctica 2 (3.4%)
- Primera prueba examen escrito (Temas 1-8) (35%)
- Primera prueba examen escrito (temas 9-14) (35%)
- Prueba escrita progresiva OBLIGATORIA de los conocimientos adquiridos durante las prácticas (10%)
- Actividad colaborativa con bases de datos y herramientas telemáticas (2%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Prueba global

Criterios de evaluación

1. Resolución y entrega de problemas voluntarios, realización de tests, una actividad colaborativa de base de datos y herramientas telemáticas y actitud en el aula: 10% de la nota final de evaluación

- **Resolución y entrega de ejercicios:** Los estudiantes deberán resolver en casa o en clase en la pizarra, individualmente o por grupos, una serie de ejercicios teórico-prácticos y problemas voluntarios que planteará el profesor. Los alumnos dispondrán del listado de problemas en la plataforma Moodle y posteriormente se dará la resolución de todos los problemas.

- **Realización de tests telemáticos o realizados en clase:** Se realizarán test en clase o telemáticos (en el horario acordado con los delegados) de forma periódica sobre los temas ya impartidos en clase (cada dos temas). Los tests

presenciales se corregirán en el aula para resolver las dudas generadas.

2. Prácticas de laboratorio. SON UNA ACTIVIDAD OBLIGATORIA NO RECUPERABLE: Las prácticas se realizan en el Departamento de Biotecnología- Biología Vegetal de la ETSIAAB, y son una actividad obligatoria NO RECUPERABLE porque **no se pueden realizar fuera del periodo docente** ya que se requiere utilizar las instalaciones de seguridad, y equipamiento de los laboratorios de la unidad de Bioquímica habilitados para tal fin. En las prácticas se emplearán termocicladores, espectrofotómetros, cubetas para realizar electroforesis de agarosa y de SDS-poliacrilamida. De hecho, una de las competencias generales asociadas a esta actividad (CG04 - Trabajar de forma adecuada en un laboratorio incluyendo un registro anotado de las actividades y seguridad, manipulación y eliminación de residuos químicos o biológicos), sólo se puede adquirir realizando físicamente las prácticas en el laboratorio. **Por lo tanto la NO ASISTENCIA a las prácticas IMPIDE SUPERAR la asignatura.**

Se valorará, asistencia, actitud dentro del laboratorio, entrega de los informes de laboratorio y prueba escrita de las prácticas: 20 % de la nota final de evaluación progresiva, ordinaria y extraordinaria

- **Prácticas de laboratorio:** Los estudiantes deberán asistir a las tres sesiones de prácticas de laboratorio, de cuatro horas de duración cada una. **Actividad de realización obligatoria durante el periodo de docencia, imprescindible obtener una nota mínima de 5 para poder superar la asignatura. La no asistencia (sin justificación) implica no adquirir las CG04, CG09, y CT2 y no superar la asignatura.** Durante las sesiones de prácticas el profesor pondrá una calificación sobre la actitud y destreza del estudiante durante el desarrollo de las mismas (10% basados en una rúbrica que el alumno conocerá previamente). Una vez realizada la práctica, el estudiante deberá entregar, en un plazo máximo de una semana o al terminar la misma, la interpretación de los resultados (Informes o fichas de resultados OBLIGATORIOS de prácticas 50% de la nota de prácticas). Al finalizar todas las prácticas el alumno deberá contestar a un cuestionario sobre las mismas, que será puntuable (examen OBLIGATORIO de prácticas 40% de la nota de prácticas). La realización de las prácticas supone el 20 % de la nota final de evaluación progresiva, ordinaria y extraordinaria, ya que no es recuperable ni en la convocatoria ordinaria ni en la extraordinaria. **Las prácticas se definen como un BLOQUE LIBERATORIO.** En el caso que la calificación global de la asignatura sea suspenso, si la nota de prácticas supera el 5, **se guarda para posteriores convocatorias.** Esta actividad permite evaluar la adquisición de dos competencias generales:

CG04 - Trabajar de forma adecuada en un laboratorio incluyendo un registro anotado de las actividades y seguridad, manipulación y eliminación de residuos químicos o biológicos.

CG09 - Tener capacidad de descripción, cuantificación, análisis y evaluación de resultados experimentales.

y una transversal:

CT02- Aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa

Las fechas de las prácticas detalladas en esta Guía son aproximadas, ya que podrían sufrir ligeras modificaciones debido a la disponibilidad de los laboratorios. Si existieran modificaciones se comunicarían con anterioridad a los alumnos.

3. Evaluación periódica de los conocimientos adquiridos mediante dos pruebas de exámenes escritos progresivos:
35% +35% = 70%

- **Evaluación progresiva de los conocimientos adquiridos:** Se realizará una prueba de evaluación de los conocimientos adquiridos que incluye los temas 1-8 (35% de la nota) y que contará con preguntas de teoría y problemas, y que permitirá liberar materia a aquellos alumnos que superen el 5. El segundo parcial incluirá los temas 9-14 (35% de la nota). Para poder sumar las notas de prácticas y tests en clase, **se ha de tener los dos parciales aprobados con un 5 cada uno**. Esta parte contará un total 70% de la nota final.

La evaluación progresiva total de los alumnos se obtiene de la ponderación de los resultados obtenidos en todas y cada una de estas actividades

Actividades

- Resolución y entrega de ejercicios y problemas de evaluación progresiva (2%)
- Test evaluación progresiva (6%)
- Ficha de prácticas 1 y 3 (6.6%)
- Entrega informe OBLIGATORIO de Práctica 2 (3.4%)
- Primera prueba examen escrito (Temas 1-8) (35%)
- Primera prueba examen escrito (temas 9-14) (35%)
- Prueba escrita progresiva OBLIGATORIA de los conocimientos adquiridos durante las prácticas (10%)
- Actividad colaborativa con bases de datos y herramientas telemáticas (2%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Extraordinaria

Criterios de evaluación

En la convocatoria extraordinaria, se realizará una prueba de evaluación escrita de los conocimientos adquiridos y que contará con preguntas de teoría y problemas y una actividad con ordenador de uso de bases de datos y aplicaciones. Esta parte supondrá un 80% de la nota final. Si se obtiene un 5 en este examen, se podrán sumar la nota conjunta obtenida de las prácticas obligatorias (asistencia, entrega de los informes de laboratorio y aprobar la prueba escrita de las prácticas) que supondrá el otro 20% o se podrá realizar un examen de la parte de las prácticas que supondrá un 20%. En caso de tener suspendidas las prácticas, se entenderá que el alumno no habrá adquirido las CG04 y CT2 y por lo tanto no podrá superar la asignatura.

La competencia transversal CT02 - Aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa - se evaluará dentro de la actividad de prácticas de laboratorio y en los exámenes, empleando una rúbrica a tal efecto.

Actividades

- Prueba escrita de evaluación Extraordinaria. Contenidos de los Temas 1-14, prueba con ordenador manejo de bases de datos y aplicaciones. El 20% restante pertenece a la realización obligatoria de las prácticas (ver detalles de evaluación extraordinaria) (100%)

RECURSOS

Bibliografía

Principios de Bioquímica. Lehninger D.L.Nelson & M.C.Cox (7ª edición) Editorial Omega (2017)

Texto básico en el que se apoya la asignatura

Bioquímica. Con aplicaciones clínicas. L. Stryer, J.M. Berg, J.M. Tymoczko, (7ª edición), Editorial Reverté (2013)

Texto básico en el que se apoya la asignatura

Koolman J, Röhm KH. (2ª edición). Bioquímica humana. Editorial médica Panamericana (2012)

Müller-Esterl, W (1ª edición). Bioquímica. Fundamentos para Medicina y Ciencias de la vida. Editorial Reverté. (2008).

Bioquímica. C. K. Mathews, K. E. van Holde, D. R. Appling, S. J. Anthony-Cahill. Editorial Pearson. 2013 (4ª edición)

Bioquímica. Curso básico. J. Tymoczko, J. Berg y L. Stryer. Editorial Reverté. 2015 (3ª edición)

Lewins Genes XII. Krebs, J.E., Goldstein E.S., and Kilpatrick S.T. Jones and Bartlett Editorial Learning. 2018 (12ª edición)

Genetics. A conceptual approach. Pierce B.A. Editorial Mcmillan Learning. 2017. (6ª edición)

Molecular Biology of the gene. Watson, Baker, Bell, Gann, Levine and Losick. Editorial Pearson. 2014 (7ª edición)

Otros recursos

iMolview

Aplicación móvil de visualización de biomoléculas

Kahoot

Aplicación móvil de evaluación de la adquisición de conocimientos /atención en clase

Web

PADLET

Permite a los alumnos aportar pequeñas definiciones y se generan paisajes de conocimiento

MENTIMETER

Se empleará como dinámica de síntesis tras una lección magistral

Slice Brain

Herramienta muy buena para BrainStorming

Bibliografía

Baynes, J., Bioquímica médica 6 ed. © 2024

Murphy, M., Bioquímica clínica 7 ed. © 2024

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



Salud y bienestar

OTRA INFORMACIÓN

El alumno deberá asistir a las prácticas docentes con los elementos de seguridad necesarios. En las prácticas de Bioquímica y Biología Molecular estos elementos son bata y gafas protectoras. Además los alumnos deberán traer unos zapatos cerrados. Los guantes serán suministrados por la unidad. Los alumnos que no se presenten con los medios requeridos no podrán realizar las prácticas asumiendo las consecuencias que ello conlleva en términos de evaluación de la asignatura.

El contenido de esta asignatura está relacionado con el **Objetivo de desarrollo sostenible número 3 (ODS3)**, marcado por la nueva Agenda para el Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas (<https://bit.ly/2qk9f28>) para fomentar la protección y desarrollo sostenible del planeta, adoptada el 25 de septiembre de 2015, y que deberían alcanzarse en un plazo máximo de 15 años.

En concreto, la materia impartida está directamente relacionada con el OBJETIVO 3 - SALUD Y BIENESTAR que impulsa garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. Entre las metas concretas de este objetivo cabe destacar:

3.4 Para 2030, reducir en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles mediante la prevención y el tratamiento y promover la salud mental y el bienestar.

3.5 Fortalecer la prevención y el tratamiento del abuso de sustancias adictivas, incluido el uso indebido de estupefacientes y el consumo nocivo de alcohol.

3.b Apoyar las actividades de investigación y desarrollo de vacunas y medicamentos para las enfermedades transmisibles y no transmisibles que afectan primordialmente a los países en desarrollo.

En este sentido, para que las políticas de tratamiento y/o prevención sean eficaces, es fundamental una **adecuada educación científico-sanitaria de la ciudadanía**. Ninguna medida tendrá un éxito completo y duradero si la población a la que va destinada no entiende el motivo de su aplicación y de su eficacia. En esta asignatura se destacan muchos aspectos relevante, un ejemplo claro en este sentido es el **uso actual e incontrolado de antibióticos** (fruto en gran medida de la automedicación) incluso para el tratamiento de enfermedades de origen vírico, frente a las cuales son del todo ineficaces. Ese abuso está causando la aparición de bacterias multirresistentes a antibióticos que ya están suponiendo un grave problema de salud en el ámbito hospitalario. Durante el curso también se hace hincapié en la **base científica de una nutrición equilibrada**, para garantizar la ingesta de nutrientes esenciales para el correcto funcionamiento del metabolismo y crecimiento celular (vitaminas, ácidos grasos y aminoácidos esenciales, entre otros). Y también se destacan los mecanismos moleculares de acción de diversos medicamentos, etc. En resumen, la asignatura de Bioquímica y Biología Molecular educa a los estudiantes para que desarrollen un espíritu crítico y con base científica que les permita entender y tomar decisiones coherentes en el ámbito de su propia salud, y que a la vez sean capaces de transmitir dichas ideas a su círculo de influencia.