



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de
Telecomunicacion

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

95000307 - Bioquímica Y Biología Molecular

PLAN DE ESTUDIOS

09BM - Grado En Ingenieria Biomedica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	14
9. Otra información.....	16

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	95000307 - Bioquímica y Biología Molecular
No de créditos	9 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	09BM - Grado en Ingeniería Biomedica
Centro responsable de la titulación	09 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros De Telecomunicacion
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Eva Miedes Vicente	Aula A-140	eva.miedes@upm.es	M - 13:00 - 14:00 X - 13:00 - 14:00 V - 13:00 - 14:00 Previa solicitud por correo electrónico
Carlos Rojas Segura	ETSIAAB	carlos.rojas@upm.es	Sin horario. Sin horario. Previa solicitud por correo electrónico

Lucia Jorda Miro (Coordinador/a)	Aula A-140	lucia.jorda@upm.es	M - 13:00 - 14:00 X - 13:00 - 14:00 V - 13:00 - 14:00 Previa solicitud por correo electrónico
Maria Paz Gonzalez Garcia	ETSIAAB	marypaz.gonzalez.garcia@u pm.es	Sin horario. Sin horario. Previa solicitud por correo electrónico.

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Grado en Ingeniería Biomedica no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- 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

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. 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.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA267 - Conocer las características estructurales y funcionales de macromoléculas

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.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

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.

5.2. Temario de la asignatura

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

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Lección Duración: 06:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Lección Duración: 04:50 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas de punto isoelectrico Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Test evaluación progresiva OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:10 Resolución y entrega de ejercicios y problemas de evaluación progresiva TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:15
3	Lección Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Explicación sesiones prácticas 1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Seminario de Técnicas I Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Lección Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución problemas de mapas peptídicos y cinética enzimática Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Práctica 1 OBLIGATORIA de laboratorio Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Resolución y entrega de ejercicios y problemas de evaluación progresiva TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:15 Entrega informe OBLIGATORIO de Práctica 1 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:30
5	Lección Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Explicación sesiones prácticas 2 Duración: 00:50 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Test evaluación progresiva OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:10

6	<p>Lección Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolución problemas de cinética enzimática Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Práctica 2 OBLIGATORIA de laboratorio Duración: 03:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Entrega informe OBLIGATORIO de Práctica 2 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:30</p>
7	<p>Lección Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas de cinética enzimática y glúcidos Duración: 01:50 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Seminario de Técnicas II Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Explicación sesiones prácticas 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Test evaluación progresiva ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 00:10</p>
8	<p>Lección Duración: 06:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 3 OBLIGATORIA de laboratorio Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
9	<p>Lección Duración: 05:50 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Test evaluación progresiva ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:10</p> <p>Entrega informe OBLIGATORIO de Práctica 3 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:30</p>
10	<p>Lección Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas de glúcidos Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tutoría y revisión Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
11	<p>Lección Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Primera prueba examen escrito (Temas 1-8) evaluación progresiva EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p> <p>Prueba escrita progresiva OBLIGATORIA de los conocimientos adquiridos durante las prácticas</p>

				EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:30
12	Lección Duración: 06:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Test evaluación progresiva ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:10
13	Lección Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	Lección Duración: 06:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15	Lección Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Actividad colaborativa con bases de datos y herramientas telemáticas Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas Tutoría y revisión Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			Test evaluación progresiva ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:10
16	Tutoría grupal de dudas Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
17				Segunda prueba examen escrito (Temas 9-14) evaluación progresiva EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 Prueba global (Temas 1-14) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Test evaluación progresiva	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:10	1%	/ 10	
2	Resolución y entrega de ejercicios y problemas de evaluación progresiva	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:15	1%	0 / 10	
4	Resolución y entrega de ejercicios y problemas de evaluación progresiva	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:15	1%	0 / 10	
4	Entrega informe OBLIGATORIO de Práctica 1	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:30	4%	5 / 10	CG04 CG09
5	Test evaluación progresiva	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:10	1%	/ 10	
6	Entrega informe OBLIGATORIO de Práctica 2	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:30	4%	5 / 10	CG04 CG09
7	Test evaluación progresiva	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:10	1%	0 / 10	
9	Test evaluación progresiva	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:10	1%	0 / 10	
9	Entrega informe OBLIGATORIO de Práctica 3	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:30	4%	5 / 10	CG04 CG09

11	Primera prueba examen escrito (Temas 1-8) evaluación progresiva	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	35%	5 / 10	CG09
11	Prueba escrita progresiva OBLIGATORIA de los conocimientos adquiridos durante las prácticas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	8%	5 / 10	CG04 CG09
12	Test evaluación progresiva	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:10	2%	0 / 10	
15	Test evaluación progresiva	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:10	2%	0 / 10	CG09
17	Segunda prueba examen escrito (Temas 9-14) evaluación progresiva	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	35%	5 / 10	CG09

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Entrega informe OBLIGATORIO de Práctica 1	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:30	4%	5 / 10	CG04 CG09
6	Entrega informe OBLIGATORIO de Práctica 2	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:30	4%	5 / 10	CG04 CG09
9	Entrega informe OBLIGATORIO de Práctica 3	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:30	4%	5 / 10	CG04 CG09
11	Prueba escrita progresiva OBLIGATORIA de los conocimientos adquiridos durante las prácticas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	8%	5 / 10	CG04 CG09
17	Prueba global (Temas 1-14)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	70%	5 / 10	CG09

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Prueba escrita de evaluación Extraordinaria. Contenidos de los Temas 1-14 y 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)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	80%	5 / 10	CG04 CG09

7.2. Criterios de evaluación

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, posible elaboración y entrega de trabajos propuestos, individuales o en grupo, asistencia a seminarios especializados, realización de tests y actitud en el aula: 10% de la nota final de evaluación progresiva

- **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 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.

- Posible **elaboración y entrega de trabajos, individuales o en grupo y asistencia a seminarios especializados** en horario de clase. Los estudiantes deberán elaborar, individualmente o por grupos, una serie de trabajos que planteará el profesor empleando para ello herramientas como PADLET.

- **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. 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, los resultados y una explicación detallada de su realización (Informes 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.

La evaluación por **prueba global** se realizará mediante un examen escrito (tema 1-14) que supondrá el 70% 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%. En caso de tener suspendidas las prácticas, se entenderá que el alumno no habrá adquirido las CG04, CG09 y CT2 y por lo tanto no podrá superar la asignatura.

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%. 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.

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.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Principios de Bioquímica. Lehninger D.L.Nelson & M.C.Cox (7ª edición) Editorial Omega (2017)	Bibliografía	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)	Bibliografía	Texto básico en el que se apoya la asignatura
Koolman J, Röhm KH. (2ª edición). Bioquímica humana. Editorial médica Panamericana (2012)	Bibliografía	

Müller-Esterl, W (1ª edición). Bioquímica. Fundamentos para Medicina y Ciencias de la vida. Editorial Reverté. (2008).	Bibliografía	
Bioquímica. C. K. Mathews, K. E. van Holde, D. R. Appling, S. J. Anthony- Cahill. Editorial Pearson. 2013 (4ª edición)	Bibliografía	
Bioquímica. Curso básico. J. Tymoczko, J. Berg y L. Stryer. Editorial Reverté. 2015 (3ª edición)	Bibliografía	
Lewins Genes XII. Krebs, J.E., Goldstein E.S., and Kilpatrick S.T. Jones and Bartlett Editorial Learning. 2018 (12ª edición)	Bibliografía	
Genetics. A conceptual approach. Pierce B.A. Editorial Mcmillan Learning. 2017. (6ª edición)	Bibliografía	
Molecular Biology of the gene. Watson, Baker, Bell, Gann, Levine and Losick. Editorial Pearson. 2014 (7ª edición)	Bibliografía	
iMolview	Otros	Aplicación móvil de visualización de biomoléculas
Kahoot	Otros	Aplicación móvil de evaluación de la adquisición de conocimientos /atención en clase
PADLET	Recursos web	Permite a los alumnos aportar pequeñas definiciones y se generan paisajes de conocimiento
MENTIMETER	Recursos web	Se empleará como dinámica de síntesis tras una lección magistral

Slice Brain	Recursos web	Herramienta muy buena para BrainStorming
-------------	--------------	--

9. Otra información

9.1. Otra información sobre 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.