



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



Etsi Agronómica, Aliment. y  
Biosistemas

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**20504123 - Bioquímica Estructural**

### PLAN DE ESTUDIOS

20BT - Grado En Biotecnología

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	9
7. Actividades y criterios de evaluación.....	11
8. Recursos didácticos.....	16
9. Otra información.....	17

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	20504123 - Bioquímica Estructural
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	20BT - Grado en Biotecnología
<b>Centro responsable de la titulación</b>	20 - Etsi Agronómica, Aliment. Y Biosistemas
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Maria Paz Gonzalez Garcia	Bioquímica	marypaz.gonzalez.garcia@upm.es	Sin horario. Previa petición de hora
Manuel Gonzalez Guerrero (Coordinador/a)		manuel.gonzalez@upm.es	Sin horario. Previa petición de cita.

\* 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 Biotecnología no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- El alumnado debe conocer los fundamentos de los enlaces químicos y las interacciones intermoleculares
- Son recomendables conocimientos previos de Biología y Química
- Se requiere que el alumnado posea un conocimiento previo básico sobre la organización de los seres vivos a nivel celular (diferencia entre procariontas y eucariotas)

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CB02 - 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

CE17 - Conocimientos adecuados de la estructura de las distintas macromoléculas biológicas y distinguir su función y los procedimientos para su separación.

CG01 - Ser capaz de evaluar y discernir los diferentes mecanismos moleculares y celulares responsables de las transformaciones que llevan a cabo los seres vivos, así como poder desarrollar soluciones alternativas y novedosas frente a problemas biológicos conocidos y/o emergentes.

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

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA86 - Conocer la estructura y función de los principales tipos de biomoléculas y su relevancia en la biotecnología

RA82 - Adquirir experiencia de laboratorio para el manejo de las técnicas bioquímicas básicas

## 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 Biotecnólogo, ya que además de conocer la función y aplicaciones de las principales biomoléculas, el alumnado adquirirá experiencia de laboratorio para el manejo de técnicas básicas en el desarrollo de su trabajo profesional

### 5.2. Temario de la asignatura

#### 1. BLOQUE I: PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA

##### 1.1. TEMA 1: Bases de la Bioquímica

1.1.1. Definición de Bioquímica y propiedades de los seres vivos

1.1.2. Complejidad de los seres vivos

1.1.3. Jerarquía y organización de los seres vivos

1.1.4. Sillares estructurales y macromoléculas

1.1.5. Composición química de los seres vivos

1.1.6. Repaso de grupos funcionales y estereoquímica

1.1.7. Aplicaciones actuales

##### 1.2. TEMA 2: El agua, y pH

1.2.1. Estructura y propiedades del agua. Puentes de hidrógeno

1.2.2. Interacciones del agua con distintos solutos. Propiedades coligativas. Ósmosis

1.2.3. Ionización del agua, pH, ácidos y bases débiles

1.2.4. Sistemas tampón, propiedades ácido-base y curvas de valoración

#### 2. BLOQUE II: CARBOHIDRATOS Y ÁCIDOS NUCLEICOS

##### 2.1. TEMA 3: Carbohidratos y glucobiología

### 2.1.1. Introducción

### 2.1.2. Monosacáridos

2.1.2.1. Estereoisomería. Isomería óptica. Repaso de conceptos

2.1.2.2. Familias de monosacáridos: aldosas y cetosas

2.1.2.3. Ciclación de monosacáridos. Formación de hemi(a)cetales

2.1.2.4. Formas furanosa y piranosa

2.1.2.5. Carácter reductor y mutarrotación

2.1.2.6. Derivados de monosacáridos

### 2.1.3. Disacáridos

2.1.3.1. Enlace O-glucosídico. Formación de (a)cetales

2.1.3.2. Disacáridos más relevantes en la naturaleza

### 2.1.4. Polisacáridos

2.1.4.1. Clasificación. Características y funciones. Homo- y heteropolisacáridos

2.1.4.2. Polisacáridos de reserva

2.1.4.2.1. Almidón

2.1.4.2.2. Glucógeno

2.1.4.3. Polisacáridos estructurales

2.1.4.3.1. Dextranos

2.1.4.3.2. Celulosa

2.1.4.3.3. Quitina

2.1.4.3.4. Peptidoglucano

2.1.4.3.5. Agar / agarosa

2.1.4.3.6. Glucosaminoglucanos

### 2.1.5. Glucoconjugados

2.1.5.1. Proteoglucanos

2.1.5.2. Glucoproteínas

2.1.5.3. Glucoesfingolípidos y LPS

### 2.1.6. Carbohidratos como moléculas informativas

### 2.1.7. Determinación de la estructura de los oligosacáridos

### 2.1.8. SEMINARIO. Problemas de carbohidratos

## 2.2. TEMA 4: Nucleótidos y ácidos nucleicos

### 2.2.1. Introducción. Componentes

### 2.2.2. Bases nitrogenadas. Tautomería

### 2.2.3. Azúcar

### 2.2.4. Nucleósidos

### 2.2.5. Nucleótidos

#### 2.2.5.1. Nomenclatura

#### 2.2.5.2. Espectros de absorbancia

#### 2.2.5.3. Funciones

### 2.2.6. Ácidos nucleicos

#### 2.2.6.1. Generalidades. Historia

#### 2.2.6.2. Doble hélice de ADN. Replicación

#### 2.2.6.3. Conformaciones A, B y Z

#### 2.2.6.4. Estructuras dependientes de secuencia: palíndromos, repeticiones especulares y curvatura

##### 2.2.6.4.1. Estructura en horquilla

##### 2.2.6.4.2. Estructura cruciforme

##### 2.2.6.4.3. Estructura tríplex

##### 2.2.6.4.4. Estructura cuadrúplex

##### 2.2.6.4.5. I-motif

#### 2.2.6.5. ARN. Estructura terciaria

#### 2.2.6.6. Propiedades físico-químicas de los ácidos nucleicos

##### 2.2.6.6.1. Punto de fusión ( $T_m$ )

##### 2.2.6.6.2. Efecto hipercrómico

##### 2.2.6.6.3. Hibridación de ácidos nucleicos

#### 2.2.6.7. Transformaciones no enzimáticas de nucleótidos y ácidos nucleicos

#### 2.2.6.8. Introducción a la secuenciación de ADN

#### 2.2.6.9. Síntesis automática de oligonucleótidos

### 2.2.7. Gen, genoma y genómica

2.2.7.1. Características de los genomas. Valor C

2.2.7.2. Genomas eucariota, procariota y de virus

2.2.7.3. El genoma humano

2.2.8. SEMINARIO. Problemas de ácidos nucleicos

2.2.9. PRÁCTICA 1. Aislamiento y análisis de ADN mediante electroforesis en gel de agarosa

### 3. BLOQUE III: LÍPIDOS Y MEMBRANAS

#### 3.1. TEMA 5: Lípidos

3.1.1. Introducción: definición, función y clasificación

3.1.2. Ácidos grasos. Nomenclatura y propiedades. Ácidos grasos saturados e insaturados

3.1.3. Acilglicéridos: MAG, DAG y TAG

3.1.4. Glicerolípidos

3.1.4.1. Glicerofosfolípidos o fosfoglicéridos. Fosfolipasas

3.1.4.2. Fosfoglicéridos éter

3.1.4.3. Gliceroglucolípidos o glucosilacilglicéridos

3.1.4.3.1. Galactolípidos

3.1.4.3.2. Sulfolípidos

3.1.4.3.3. GDGTs

3.1.5. Esfingolípidos

3.1.5.1. Esfingofosfolípidos: esfingomielinas

3.1.5.2. Esfingoglucolípidos

3.1.5.2.1. Cerebrósidos

3.1.5.2.2. Globósidos

3.1.5.2.3. Gangliósidos

3.1.6. Esteroles: definición y tipos

3.1.6.1. Colesterol

3.1.6.1.1. Colesterol como molécula precursora

3.1.6.1.2. Biosíntesis de colesterol

3.1.7. Transporte de lípidos: lipoproteínas

3.1.8. Lípidos con actividades biológicas específicas

#### 3.1.8.1. Señalizadores

##### 3.1.8.1.1. Derivados de fosfatidilinositol

##### 3.1.8.1.2. Derivados de ácidos grasos

##### 3.1.8.1.3. Hormonas esteroideas

#### 3.1.8.2. Vitaminas liposolubles: A, D, E y K

#### 3.1.8.3. Pigmentos

#### 3.1.8.4. Lípidos como moléculas de anclaje a membranas

#### 3.1.9. Trabajar con lípidos

### 4. BLOQUE IV: PROTEÍNAS: ESTRUCTURA, PROPIEDADES Y FUNCIONES

#### 4.1. TEMA 6: Estructura de las proteínas

##### 4.1.1. Introducción

###### 4.1.1.1. Estructuras propiedades y clasificación de aminoácidos

###### 4.1.1.2. Modificaciones postraduccionales y aminoácidos no estándar

###### 4.1.1.3. Métodos de separación, purificación y análisis de proteínas

###### 4.1.1.4. Niveles de organización estructural

##### 4.1.2. Estructura primaria

###### 4.1.2.1. Enlace peptídico

###### 4.1.2.2. Punto isoeléctrico

###### 4.1.2.3. Secuenciación de proteínas

###### 4.1.2.4. Proteínas homólogas

##### 4.1.3. Estructura secundaria: hélices alfa, hojas beta y giros beta

##### 4.1.4. Estructura terciaria y cuaternaria

###### 4.1.4.1. Proteínas fibrosas: alfa-queratina, tropocolágeno, beta-queratina y elastina

###### 4.1.4.2. Proteínas globulares. Estructura supersecundaria

###### 4.1.4.3. Estructura cuaternaria. Hemoglobina

##### 4.1.5. Desnaturalización y plegamiento de proteínas

###### 4.1.5.1. Chaperonas moleculares

###### 4.1.5.2. Enfermedades asociadas a defectos en el plegamiento de las proteínas

##### 4.1.6. SEMINARIO. Problemas de proteínas

4.1.7. PRÁCTICA 2. Extracción y separación de mezclas complejas de proteínas en gel de poliacrilamida

## 4.2. TEMA 7: Proteínas enzimáticas

4.2.1. Introducción: concepto, funciones y clasificación

4.2.2. Factores externos que determinan la actividad enzimática

4.2.3. Principios de catálisis enzimática y energía de activación

4.2.4. Cinética enzimática: ecuación de Michaelis-Menten

4.2.5. Inhibición enzimática

4.2.5.1. Irreversible

4.2.5.2. Reversible

4.2.6. Mecanismos de regulación de actividad enzimática

4.2.6.1. Enzimas alostéricos

4.2.6.2. Hemoglobina: estructura, función y efecto Bohr

4.2.6.3. Modificación covalente y proenzimas

4.2.7. SEMINARIO. Problemas de cinética enzimática

4.2.8. PRÁCTICA 3. Cinética enzimática

## 4.3. Tema 8: Membranas Biológicas

4.3.1. Modelo del mosaico fluido

4.3.1.1. Proteínas de Membrans

4.3.1.2. Dinámica y fluidez de la membrana

4.3.2. Transporte de solutos

4.3.2.1. Difusión simple

4.3.2.2. Transporte pasivo

4.3.2.3. Transporte activo

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Temas 1 y 2</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Tema 2</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Control periódico tipo test Temas 1-2</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:15
3	<b>Tema 3</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Tema 3</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 1. Purificación y análisis de ácidos nucleicos</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	<b>Temas 3 y 4</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Cuaderno de la Práctica 1 (obligatorio)</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 01:00
6	<b>Tema 4</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 2. Extracción y análisis electroforético de proteínas</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	<b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 4</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			<b>Cuaderno de la Práctica 2 (obligatorio)</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 01:00  <b>Control periódico tipo test Temas 3 y 4</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:15
8	<b>Prueba evaluativa (liberatoria): Temas 1-4</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación  <b>Tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Prueba de evaluación global - Parte I - para todos los alumnos (Temas 1-5)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00

9	<b>Tema 5</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	<b>Tema 5</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 5</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
11	<b>Tema 6</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>Tema 6</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 6</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Práctica 3. Cinética enzimática</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Control periódico tipo test Temas 5 y 6</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:15
13	<b>Tema 7</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Cuaderno de la Práctica 3 (obligatorio)</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 01:00
14	<b>Tema 7</b> Duración: 03:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Examen de prácticas (obligatorio)</b> Duración: 00:20 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
15	<b>Tema 8</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 8</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			<b>Control periódico tipo test Temas 7 y 8</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:15
16				
17				<b>Prueba de evaluación global - Parte II - para todos los alumnos (Temas 6-8)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 01:30  <b>Prueba de evaluación global - Parte I para todos los alumnos que no hayan superado la prueba evaluativa liberatoria (Bloque Temas 1-5)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 01:30

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.

## 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	Control periódico tipo test Temas 1-2	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:15	2.5%	5 / 10	CE17
5	Cuaderno de la Práctica 1 (obligatorio)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:00	5%	5 / 10	CE17
7	Cuaderno de la Práctica 2 (obligatorio)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:00	5%	5 / 10	CE17
7	Control periódico tipo test Temas 3 y 4	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:15	2.5%	5 / 10	CE17
8	Prueba de evaluación global - Parte I - para todos los alumnos (Temas 1-5)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	37.5%	5 / 10	CG01 CB02 CT02 CE17
12	Control periódico tipo test Temas 5 y 6	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:15	2.5%	5 / 10	CE17
13	Cuaderno de la Práctica 3 (obligatorio)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:00	5%	5 / 10	CE17
15	Control periódico tipo test Temas 7 y 8	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:15	2.5%	5 / 10	CE17

17	Prueba de evaluación global - Parte II - para todos los alumnos (Temas 6-8)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	37.5%	5 / 10	CG01 CB02 CT02 CE17
----	---	--	------------	-------	-------	--------	------------------------------

### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Control periódico tipo test Temas 1-2	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:15	2.5%	5 / 10	CE17
5	Cuaderno de la Práctica 1 (obligatorio)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:00	5%	5 / 10	CE17
7	Cuaderno de la Práctica 2 (obligatorio)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:00	5%	5 / 10	CE17
7	Control periódico tipo test Temas 3 y 4	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:15	2.5%	5 / 10	CE17
12	Control periódico tipo test Temas 5 y 6	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:15	2.5%	5 / 10	CE17
13	Cuaderno de la Práctica 3 (obligatorio)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:00	5%	5 / 10	CE17
15	Control periódico tipo test Temas 7 y 8	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:15	2.5%	5 / 10	CE17
17	Prueba de evaluación global - Parte II - para todos los alumnos (Temas 6-8)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	37.5%	5 / 10	CG01 CB02 CT02 CE17
17	Prueba de evaluación global - Parte I para todos los alumnos que no hayan superado la prueba evaluativa liberatoria (Bloque Temas 1-5)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	37.5%	5 / 10	CB02 CG01 CE17

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen extraordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	85%	5 / 10	CE17 CG01 CB02
Examen de prácticas: la parte restante de la evaluación (el 7.5% restante) corresponde a la entrega obligatoria de los cuadernos de prácticas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	7.5%	5 / 10	CG01 CE17

## 7.2. Criterios de evaluación

La calificación se compone de:

**Evaluación de las actividades en el aula.** Se tendrá en cuenta la participación activa en clase. El alumnado tendrá la posibilidad de realizar una **PRUEBA EVALUATIVA LIBERATORIA** de la materia correspondiente a la Parte I (Temas 1-5). El examen constará de preguntas de teoría y problemas en formato clásico y/o tipo test y contribuirá al **37,5%** de la calificación global de la asignatura. Los alumnos que superen dicho examen (puntuación MÍNIMA de 5 sobre 10), podrán presentarse a LA **PRUEBA DE EVALUACIÓN GLOBAL** solo con la Parte II (Temas 6-8). La prueba será de características similares a las ya mencionadas (y contribuirá también al **37,5%** de la calificación global de la asignatura). El carácter de "Bloque Liberado" **NO se mantendrá para la Prueba de la CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA**. Los alumnos que no hayan superado la PRUEBA EVALUATIVA LIBERATORIA (que no alcancen la nota mínima mencionada) deberán presentarse a LA PRUEBA DE EVALUACIÓN GLOBAL de las Partes I y II (Temas 1-8). El peso de este último examen constituirá el **75%** de la calificación global de la asignatura y DEBERÁ APROBARSE (NOTA MÍNIMA 5/10) PARA PROCEDER A SUMAR EL RESTO DE CALIFICACIONES DE LA MISMA. Las actividades tanto en el aula como telemáticas (actividades de EVALUACIÓN PROGRESIVA -tests y/o ejercicios-) tendrán un peso del **10%**.

**Evaluación de las prácticas de laboratorio (15%** de la calificación global de la asignatura). La realización de esta actividad es **OBLIGATORIA** para aprobar la asignatura. Se realizarán **3 sesiones de PRÁCTICAS PRESENCIALES DE LABORATORIO** durante las cuales el profesor también valorará la actitud activa y la destreza del estudiante durante el desarrollo de las mismas. Una vez completada cada una de las prácticas, el estudiante presentará un BREVE INFORME de las actividades realizadas (CUADERNO DE LABORATORIO) según el modelo proporcionado por el profesor. La calificación media de los 3 informes computará la calificación de la actividad de prácticas (**15%** de la calificación global de la asignatura). LA FALTA DE ASISTENCIA A UNA PRÁCTICA SIN JUSTIFICACIÓN ADECUADA (O LA NO ENTREGA DEL CUADERNO DE LABORATORIO CORRESPONDIENTE EN EL PLAZO INDICADO POR EL PROFESOR) CONLLEVARÁ EL SUSPENSO DE LAS MISMAS Y, POR TANTO, DE LA ASIGNATURA EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA. ES DECIR, ESTA PARTE DE LAS PRACTICAS ES DE REALIZACIÓN OBLIGATORIA DURANTE EL PERIODO DE DOCENCIA, **NO SIENDO RECUPERABLES EN LA PRUEBA DE EVALUACIÓN GLOBAL**. Antes de cada práctica se procederá a impartir una clase explicativa, la cual también será de **ASISTENCIA OBLIGATORIA** (y de igual modo, la no asistencia a dichas clases de explicación de prácticas sin la adecuada justificación conllevará la imposibilidad de realizarlas y el consecuente suspenso de la asignatura en ambas convocatorias). En caso de que la calificación global de la asignatura sea suspenso, pero las prácticas estuviesen aprobadas, SE MANTENDRÁ la nota de las mismas para cursos

posteriores durante un máximo de 3 años lectivos.

**Evaluación en la CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA.** Se realizará un examen que computará el **85%** de la nota global (es decir, las actividades -tests y/o ejercicios- llevadas a cabo durante la EVALUACIÓN PROGRESIVA ya no computarán para la calificación global). Este examen solo se superará alcanzando una NOTA MÍNIMA DE 5/10. En caso de haber no aprobado en la Convocatoria Ordinaria la parte correspondiente a los **CUADERNOS DE PRÁCTICAS** pese a haber acudido a todas las prácticas, el alumno tendrá la oportunidad de realizar un examen escrito de las mismas que computará un 15% de la nota global (se superará alcanzando una NOTA MÍNIMA DE 5/10). E

En el caso excepcional (ajustado siempre a la normativa vigente) de solicitud de ADELANTO de la Convocatoria Extraordinaria de Julio a Enero, aplicarán las mismas reglas que para cualquier otra Convocatoria Extraordinaria de la asignatura, es decir, será necesario tener aprobada la parte correspondiente a los Cuadernos de Laboratorio.

En resumen:

#### CONVOCATORIA ORDINARIA

##### Evaluación Progresiva

#### A) PRÁCTICAS DE LABORATORIO - CUADERNOS DE LABORATORIO:

Carácter **obligatorio**, imprescindible superarlas para poder aprobar la asignatura: **15%** de la nota global.

C) TESTS (Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN CLASE): **10%** de la nota global.

D) EXAMEN DE TEORÍA - PARTE I (Temas 1-5) A mitad de semestre (LIBERATORIO): **37,5%** de la nota global.

E) EXAMEN DE TEORÍA - PARTE II (Temas 6-8) A final de semestre: **37,5%** de la nota global.

##### Evaluación Global (A final de semestre)

EXAMEN DE TEORÍA - PARTE I (Temas 1-5) para aquellos alumnos que no hayan superado el examen liberatorio de mitad de semestre. **37,5%** de la nota global.

EXAMEN DE TEORÍA - PARTE II (Temas 6-8) A final de semestre. Para todos los alumnos: **37,5%** de la nota global (examen coincidente en tiempo y forma al que se menciona más arriba, es decir, es el mismo).

## CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

A) PRÁCTICAS DE LABORATORIO - realización de un EXAMEN ESCRITO (en caso de no haberlo aprobado la presentación de guiones de prácticas): **15%** de la nota global.

C) EXAMEN DE TEORÍA (Temas 1-8): **85%** de la nota global.

La Comisión de Calidad de LA ETSIAAB en su reunión de 29 de mayo de 2023 acordó aprobar la propuesta de reasignación de Competencias Transversales (CT) en las asignaturas de los **Grados en Biotecnología**, Ingeniería Alimentaria, Ingeniería Agrícola, Ingeniería Agroambiental, Ciencias Agrarias y Bioeconomía, y en el Máster Universitario en Ingeniería Agronómica. En virtud de dicho acuerdo **esta asignatura** ha sido designada como "**ASIGNATURA PUNTO CONTROL \***" de la **Competencia Transversal CT02 - Resolución de problemas**: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema complejo y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución científico-técnica viable, considerando los condicionantes asociados al problema. Esto significa que existe la obligación de recopilación de evidencias de las actividades formativas y de evaluación relacionadas con dicha CT, para su consideración en los sistemas de acreditación de la calidad del Centro. Para ello, el profesorado de la asignatura evaluará, **dentro de las actividades de los exámenes globales** la adquisición de dicha competencia a través de una **pregunta única** que exigirá que el alumno desarrolle su pensamiento lógico y analítico, sea capaz de entender el problema en todas sus dimensiones, y de plantear soluciones razonadas al mismo que no han de ser necesariamente únicas. La respuesta se calificará en base a la siguiente rúbrica:

- **Comprensión (30%)**: se valorará si el estudiante ha identificado la información relevante del problema: cuáles son los datos, cuáles las incógnitas y cuáles las condiciones que se han de cumplir.

- **Planificación de la resolución (aplicación) (30%)**: se valorará si el alumno es capaz de proponer los pasos a seguir para la resolución del problema.

- **Ejecución del plan de resolución y valoración de resultados (40%)**: se valorará si el alumno es capaz ejecutar el plan de resolución diseñado y llegar a la obtención de resultados a las cuestiones planteadas, valorando la fiabilidad de los mismos.

La calificación de este ejercicio supondrá un 5% de la nota global de los exámenes teóricos, es decir,  $5\% \times 75\% = 0,375$  **ptos sobre la nota global de la asignatura** (si se alcanzase la máxima puntuación). La evaluación de esta competencia **NO se recuperará en la convocatoria extraordinaria**, de manera que su puntuación (0,375 pts sobre la nota global) se mantendrá e incluirá dentro del 85% de la puntuación del examen teórico de dicha convocatoria.

*\*Asignatura punto control (APC): aquella asignatura en la que se verificará la formación y evaluación de la competencia transversal que le corresponda.*

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Lehninger. Principles of Biochemistry. David L. Nelson and Michael M. Cox (ed. Omega) (8th ed., 2021)	Bibliografía	Última edición en inglés del texto básico de Bioquímica.
Lehninger. Principios de Bioquímica. D. L. Nelson y M. C. Cox. Editorial Omega (7ª edición, 2017)	Bibliografía	Este es el texto básico en el que se apoya la asignatura
Bioquímica. C. K. Mathews, K. E. van Holde, D. R. Appling y S. J. Anthony-Cahill. Editorial Pearson (4ª edición, 2013)	Bibliografía	Varios aspectos de la asignatura se completan a partir de este libro
Bioquímica. Con aplicaciones clínicas (2 volúmenes). L. L. Stryer, J. M. Berg y J. L. Tymoczko. Editorial Reverté (7ª edición, 2015)	Bibliografía	

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

#### Medidas de seguridad durante la realización de las Prácticas de Laboratorio:

Para poder realizar las prácticas los alumnos deberán llevar **OBLIGATORIAMENTE** los siguientes elementos de seguridad: **bata y gafas de protección**. Los alumnos que no se presenten en las prácticas con los elementos anteriormente mencionados no podrán entrar en el laboratorio, debiendo asumir las consecuencias, es decir, al no poder realizarlas no podrán aprobar la asignatura, ya que como se indica en los Criterios de Evaluación de esta Guía, la realización de las actividades presenciales de PRACTICAS DE LABORATORIO es OBLIGATORIAS para la superación de la asignatura.

#### Competencias Transversales. Asignatura Punto Control.

La Comisión de Calidad de LA ETSIAAB en su reunión de 29 de mayo de 2023 acordó aprobar la propuesta de reasignación de **Competencias Transversales (CT)** en las asignaturas de los Grados en Biotecnología, Ingeniería Alimentaria, Ingeniería Agrícola, Ingeniería Agroambiental, Ciencias Agrarias y Bioeconomía, y en el Máster Universitario en Ingeniería Agronómica. En virtud de dicho acuerdo esta asignatura ha sido designada como "ASIGNATURA PUNTO CONTROL \*" de la Competencia Transversal CT02 - Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema complejo y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución científico-técnica viable, considerando los condicionantes asociados al problema. Esto significa que existe la obligación de recopilación de evidencias de las actividades formativas y de evaluación relacionadas con dicha CT, para su consideración en los sistemas de acreditación de la calidad del Centro.

Para ello el profesorado de la asignatura planteará **durante las pruebas globales de evaluación un problema** que exigirá que el alumno desarrolle su pensamiento lógico y analítico, sea capaz de entender el problema en todas sus dimensiones, y de plantear soluciones razonadas al mismo que no han de ser necesariamente únicas. La respuesta se valorará en base a la siguiente rúbrica:

- **Comprensión (30%)**: se valorará si el estudiante ha identificado la información relevante del problema: cuáles son los datos, cuáles las incógnitas y cuáles las condiciones que se han de cumplir.

- **Planificación de la resolución (aplicación)** (30%): se valorará si el alumno es capaz de proponer los pasos a seguir para la resolución del problema.

- **Ejecución del plan de resolución y valoración de resultados** (40%): se valorará si el alumno es capaz de ejecutar el plan de resolución diseñado y llegar a la obtención de resultados a las cuestiones planteadas, valorando la fiabilidad de los mismos.

El **valor neto** de la calificación de este ejercicio se detalla en los Criterios de Evaluación de esta Guía.

(\*) Asignatura punto control (APC): aquella asignatura en la que se verificará la formación y evaluación de la competencia transversal que le corresponda.

### **Objetivos de la Agenda para el Desarrollo Sostenible de la ONU.**

Por otro lado, el contenido de esta asignatura está relacionado con varias de las metas marcadas 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 siguiente objetivo:

**OBJETIVO 3 - SALUD Y BIENESTAR. 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. 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, los mecanismos moleculares de acción de diversos medicamentos, etc. En resumen, la asignatura de Bioquímica Estructural 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.