



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

**25001202 - Bioquímica Y Biotecnología**

### PLAN DE ESTUDIOS

02IA - Grado En Ingeniería Agroambiental

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer 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.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	10
8. Recursos didácticos.....	15
9. Otra información.....	16

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	25001202 - Bioquímica y Biotecnología
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Tercer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	02IA - Grado en Ingeniería Agroambiental
<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>
Saray Santamaria Hernando (Coordinador/a)		saray.santamaria@upm.es	Sin horario. Previa petición de hora

\* 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

- Química II
- Biología
- Química I

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

- Conocimientos generales y básicos sobre las características y propiedades de los seres vivos: estructura y funcionamiento de las células, biomoléculas y tipos de enlaces, estereoquímica, el agua y sus propiedades y el pH.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE26 - Capacidad para identificar y utilizar los principios de la producción y gestión de cultivos energéticos y biomasa residual de origen agrario, opciones de pre-tratamiento y vías de conversión para la obtención de biocombustibles de acuerdo con criterios específicos de sostenibilidad y de eficiencia energética.

CE4 - Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería.

CE63 - Capacidad para conocer y desarrollar técnicas y metodologías básicas, así como diseñar y ejecutar estrategias propias de la biotecnología para su aplicación en el marco de la ingeniería agroambiental, conociendo el régimen jurídico y las implicaciones éticas, sociales, económicas e industriales en relación con la salud humana y un medio ambiente sostenible.

CE9 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la bioquímica y de la biotecnología en la Ingeniería agroambiental.

CG1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la

vanguardia de su campo de estudio

CG14 - Análisis y síntesis, razonamiento crítico y resolución de problemas científicos y técnicos

CG2 - 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

CG3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA42 - Generar los conocimientos básicos que permitan la aplicación de las herramientas bioquímicas y biotecnológicas en el campo de la ingeniería agroambiental.

RA43 - Capacidad para comprender los fundamentos de los procesos químicos que tienen lugar en los seres vivos, así como su aplicación a la agronomía y al medio ambiente.

RA44 - Adquirir experiencia de laboratorio para el manejo de las técnicas bioquímicas y biotecnológicas básicas a utilizar en el desarrollo de su trabajo profesional.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La bioquímica es la ciencia que estudia los procesos biológicos desde una perspectiva molecular. Su objetivo es comprender cómo las moléculas que componen los seres vivos interactúan para originar, sostener y perpetuar la vida. Al cursar esta asignatura, el alumnado adquirirá conocimientos sobre la estructura, función y aplicaciones de la biomoléculas. Además, desarrollará habilidades prácticas mediante la realización de experiencias de laboratorio, que le permitirán familiarizarse con técnicas bioquímicas básicas.

El programa de la asignatura consta de tres partes:

#### UNIDAD TEMÁTICA 1: BIOQUÍMICA ESTRUCTURAL

Tema 0. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA. Temas, textos y recursos, calendario de actividades y normas.

Tema 1. PRINCIPIOS GENERALES DE BIOQUÍMICA. Características y composición de los seres vivos.

Bioelementos y biomoléculas. El Agua y el pH. Jerarquía y Organización de los seres vivos.

Tema 2. GLÚCIDOS. Características, propiedades y funciones de monosacáridos, disacáridos y polisacáridos. Enlace O-glucosídico.

Tema 3. PROTEÍNAS. Características, propiedades y funciones de aminoácidos, péptidos y enlace peptídico. Propiedades, tipos y estructura de proteínas.

Tema 4. ENZIMAS. Características comunes y principios de la acción enzimática. Cinética enzimática y su regulación. Papel central en metabolismo y aplicaciones.

Tema 5. NUCLEÓTIDOS Y ÁCIDOS NUCLEICOS. Características, propiedades y funciones de bases nitrogenadas, nucleósidos y nucleótidos. Los ácidos nucleicos: características, propiedades, tipos y funciones.

Tema 6. LÍPIDOS. Características generales, clasificación y funciones. Ácidos grasos, lípidos saponificables e insaponificables. Membranas biológicas.

## **UNIDAD TEMÁTICA 2: METABOLISMO INTERMEDIARIO**

Tema 7. BIOENERGÉTICA Y PANORÁMICA DE METABOLISMO. Parámetros energéticos. Reacciones exergónicas y endergónicas. Reacciones acopladas. El sistema ATP/ADP/AMP y potencial de oxidorreducción. Rutas catabólicas, anabólicas y anfibólicas. Principios de la regulación del metabolismo.

Tema 8. METABOLISMO DE GLÚCIDOS. Rutas principales, funciones y regulación. Glucólisis, fermentaciones y gluconeogénesis.

Tema 9. METABOLISMO OXIDATIVO. Etapas. Producción de Acetil-CoA. Ciclo de Krebs. Transporte electrónico y fosforilación oxidativa.

Tema 10. METABOLISMO DE LÍPIDOS. Generalidades. Biosíntesis, degradación y su regulación. Cuerpos cetónicos.

Tema 11. METABOLISMO DE AMINOÁCIDOS. Generalidades. Catabolismo y biosíntesis.

Tema 12. FOTOSÍNTESIS. Definición, tipos y localización de la fotosíntesis. Fases de la fotosíntesis oxigénica y su regulación. Fotorrespiración y plantas C3, C4 y metabolismo CAM.

## UNIDAD TEMÁTICA 3: GENÉTICA MOLECULAR

Tema 13. REPLICACIÓN DEL ADN. Transferencia de la información genética y el gen como unidad funcional. Características de la replicación, componentes, mecanismo y principales diferencias entre procariontes y eucariontes.

Tema 14. TRANSCRIPCIÓN DEL ADN. Características de la transcripción, componentes, mecanismo y principales diferencias entre procariontes y eucariontes. Tipos de ARN y su maduración.

Tema 15. TRADUCCIÓN Y MADURACIÓN DE PROTEÍNAS. Definición y características del código genético. Características de la traducción, componentes, mecanismo y principales diferencias entre procariontes y eucariontes. Maduración de proteínas.

Tema 16. INGENIERÍA GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA. Definición. Técnicas básicas de ingeniería genética. Cultivos modificados genéticamente en el mundo. Aplicaciones de la biotecnología agroambiental.

Además, se impartirán dos seminarios de fundamentos de técnicas bioquímicas y se llevarán a cabo tres sesiones prácticas en el laboratorio.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. PRINCIPIOS GENERALES DE BIOQUÍMICA
2. GLÚCIDOS
3. PROTEÍNAS
4. ENZIMAS
5. NUCLEÓTIDOS Y ÁCIDOS NUCLEICOS
6. LÍPIDOS
7. BIOENERGÉTICA Y PANORÁMICA DE METABOLISMO
8. METABOLISMO DE GLÚCIDOS
9. METABOLISMO OXIDATIVO
10. METABOLISMO DE LÍPIDOS

11. METABOLISMO DE AMINOÁCIDOS
12. FOTOSÍNTESIS
13. REPLICACIÓN DEL ADN
14. TRANSCRIPCIÓN DEL ADN
15. TRADUCCIÓN Y MADURACIÓN DE PROTEÍNAS
16. INGENIERÍA GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Presentación asignatura y Temas 1 y 2</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Continuación tema 2</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>Seminario fundamentos de técnicas bioquímicas I</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Resolución de problemas y tema 3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Explicación práctica 1</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Seminario fundamentos de técnicas bioquímicas II</b> Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Test verdadero/falso</b> Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Test verdadero/falso</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 15:00
5	<b>Explicación práctica 2</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Continuación tema 3 y tema 4</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 1</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	<b>Continuación tema 4 y problemas de cinética enzimática</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Explicación práctica 3</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 2</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

7	<p><b>Tema 5</b> Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Test verdadero/falso</b> Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p><b>Práctica 3</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Test verdadero/falso</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 15:00</p>
8	<p><b>Temas 6 y 7</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
9	<p><b>Prueba de evaluación progresiva</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p><b>Prueba de Evaluación Progresiva Temas 1-6</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
10	<p><b>Tema 8</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Entrega Guión de prácticas (actividad obligatoria para aprobar la asignatura)</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 20:00</p>
11	<p><b>Tema 9</b> Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Test verdadero/falso</b> Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p><b>Test verdadero/falso</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 15:00</p>
12	<p><b>Temas 10 y 11</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
13	<p><b>Ejercicios de metabolismo</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Temas 12 y 13</b> Duración: 02:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Test verdadero/falso</b> Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p><b>Test verdadero/falso</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 15:00</p>
14	<p><b>Temas 14 y 15</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Entrega tarea evaluación competencia transversal CT01</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 20:00</p>
15	<p><b>Tema 16</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase de problemas y dudas</b> Duración: 02:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Test verdadero/falso</b></p>			<p><b>Test verdadero/falso</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 15:00</p>

	Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
16				
17				<b>Prueba de Evaluación Progresiva Temas 7-16</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00  <b>Examen Prueba de Evaluación Global</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global 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.

## 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
4	Test verdadero/falso	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	15:00	3%	0 / 10	CE4 CE9
7	Test verdadero/falso	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	15:00	3%	0 / 10	CE4 CE9
9	Prueba de Evaluación Progresiva Temas 1-6	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	35%	5 / 10	CG14 CE4 CE9 CE26 CG3 CG1 CG2
10	Entrega Guion de prácticas (actividad obligatoria para aprobar la asignatura)	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	20:00	10%	5 / 10	CE9 CE63 CG3 CG1 CG14 CE4
11	Test verdadero/falso	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	15:00	3%	0 / 10	CE4 CE9
13	Test verdadero/falso	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	15:00	3%	0 / 10	CE4 CE9
14	Entrega tarea evaluación competencia transversal CT01	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	20:00	5%	5 / 10	CG14 CE9 CG3
15	Test verdadero/falso	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	15:00	3%	0 / 10	CE4 CE9

17	Prueba de Evaluación Progresiva Temas 7-16	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	35%	5 / 10	CE9 CE26 CG14 CE4 CG3 CG1 CG2
----	---	--	------------	-------	-----	--------	---

### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Test verdadero/falso	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	15:00	3%	0 / 10	CE4 CE9
7	Test verdadero/falso	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	15:00	3%	0 / 10	CE4 CE9
10	Entrega Guion de prácticas (actividad obligatoria para aprobar la asignatura)	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	20:00	10%	5 / 10	CE9 CE63 CG3 CG1 CG14 CE4
11	Test verdadero/falso	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	15:00	3%	0 / 10	CE4 CE9
13	Test verdadero/falso	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	15:00	3%	0 / 10	CE4 CE9
14	Entrega tarea evaluación competencia transversal CT01	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	20:00	5%	5 / 10	CG14 CE9 CG3
15	Test verdadero/falso	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	15:00	3%	0 / 10	CE4 CE9
17	Examen Prueba de Evaluación Global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	70%	5 / 10	CE4 CE9 CE26 CG3 CG1 CG2 CG14

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen convocatoria extraordinaria (la realización de las prácticas de laboratorio y la entrega del guion de prácticas es imprescindible para aprobar la asignatura y supone el 10% de la calificación final)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	90%	5 / 10	CG14 CE4 CE63 CG3 CG1 CG2 CE9 CE26

## 7.2. Criterios de evaluación

### EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA

#### - EVALUACIÓN PROGRESIVA

El seguimiento de la evaluación progresiva de la asignatura consistirá en:

#### 1. EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Evaluación de las prácticas de laboratorio (**10% de la calificación global de la asignatura**). La realización de esta actividad es **OBLIGATORIA** para aprobar la asignatura y no recuperable. Se realizarán 3 sesiones de **PRÁCTICAS PRESENCIALES DE LABORATORIO** durante las cuales la profesora también valorará la actitud activa y la destreza del estudiante durante el desarrollo de las mismas. Una vez completadas, el estudiante presentará un informe de las prácticas realizadas (**GUION DE PRÁCTICAS**) según el modelo proporcionado por la profesora. La falta de asistencia a una práctica sin justificación adecuada (o la no entrega del guion de prácticas correspondiente en el plazo indicado por la profesora) conllevará el suspenso de las mismas, y por tanto, de la

asignatura tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria. Es decir, la realización de las prácticas es obligatoria durante el periodo de docencia, no siendo recuperables en la prueba de evaluación global ni en la convocatoria extraordinaria. 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). Es necesario alcanzar una **puntuación mínima de 5 sobre 10** en el guion de prácticas para aprobar las prácticas de la asignatura.

Además, es **OBLIGATORIA** la asistencia a las dos sesiones de **FUNDAMENTOS DE TÉCNICAS BIOQUÍMICAS**. Se registrará la asistencia a las prácticas en el laboratorio y a las sesiones explicativas de prácticas y de fundamentos de técnicas bioquímicas en el aula.

Las prácticas no podrán repetirse durante el mismo curso académico. En caso de aprobar las prácticas pero no el examen de teoría, se podrá guardar la nota de las mismas para posteriores cursos académicos.

## 2. EVALUACIÓN DE LOS CUESTIONARIOS DE TEORÍA

Se realizarán cuestionarios (de tipo V/F/NC) regularmente al finalizar la exposición de los distintos temas de teoría (**15% de la calificación final**). Dichas pruebas constarán de 20 preguntas tipo verdadero/falso y tipo test, 2 preguntas contestadas incorrectamente restarán 1 contestada de forma correcta. Los test se realizarán aproximadamente 1-2 semanas después de terminar los temas correspondientes (la fecha exacta se anunciará en clase y a través de Moodle). La calificación de estas actividades no se conserva para futuras convocatorias.

## 3. EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA TRANSVERSAL CT1-ANÁLISIS Y SÍNTESIS (5% de la calificación final)

La Comisión de Calidad de la ETSIAAB en su reunión del 29 de mayo de 2023 acordó aprobar la propuesta de reasignación de Competencias Transversales (CT) en las asignaturas de los Grados en Ingeniería Agroambiental, Biotecnología, Ingeniería Alimentaria, Ingeniería Agrícola, 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 CT1-Análisis y Síntesis**: Reconocer y describir los elementos constitutivos de una realidad y proceder a organizar la información significativa según criterios preestablecidos adecuados a un propósito. Esta competencia se evaluará a través de la calificación de un ejercicio realizado durante el curso y entregado a través de la plataforma Moodle en el cual los alumnos, aplicando el conocimiento adquirido en las clases teóricas deberán ser capaces de resolver un problema desarrollando su pensamiento lógico y analítico. Y además, redactar un informe planteando soluciones razonadas de forma sintética

y organizada.

#### **4. EVALUACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS MEDIANTE EXÁMENES (70% de la calificación final)**

Primera Prueba de Evaluación Progresiva (1ª PEP; 35%): se realizara según el calendario de exámenes proporcionado por la ETSIAAB. Incluirá contenidos teóricos y problemas relativos a los temas 1-6. Sera liberatorio con una nota igual o mayor a 5.

Segunda Prueba de Evaluación Progresiva (2ªPEP, 35%): se realizara en la fecha establecida para prueba de evaluación global (según calendario de la ETSIAAB). Incluirá contenidos teóricos de los temas 7-16. Sera liberatorio con una nota igual o mayor a 5.

El carácter de "Bloque Liberado" NO se mantendrá para la Prueba de la CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA.

La calificación final de la Evaluación Progresiva de la asignatura se obtiene mediante la ponderación de los resultados obtenidos en todas y cada una de las actividades realizadas por los alumnos (70% exámenes escritos + 10% guion y prácticas de laboratorio + 15% cuestionarios de teoría + 5% ejercicio evaluación CT1), siempre que la calificación total de los exámenes escritos sea igual o superior a 5 sobre 10.

#### **-EVALUACIÓN GLOBAL**

**EXAMEN GLOBAL (70% de la evaluación):** La evaluación global de la asignatura se realizará mediante un examen escrito de los temas 1-16 en la semana establecida por SOA. La calificación obtenida supondrá el 70% de la calificación final a excepción de los alumnos que hayan liberado la primera parte de la asignatura con una nota igual o superior a 5 y que solo realicen el examen correspondiente a la segunda parte de la asignatura. Se podrán presentar a este examen los alumnos que no hayan superado la primera PEP o aquellos alumnos que aún superando la 1ª PEP desean optar a una mayor calificación en esa parte de la asignatura. Para aprobar este examen es necesaria una **calificación mínima de 5 sobre 10**. Como se ha indicado previamente, el programa de la asignatura consta de 3 partes, por lo que no se realizará media en el examen global si en alguna de ellas no se obtiene una puntuación mínima de 3 sobre 10 puntos. Se requiere una nota igual o superior a 5 sobre 10 para que se sumen las calificaciones del resto de actividades (guion y prácticas de laboratorio, cuestionarios de teoría y ejercicio de evaluación de CT1).

#### **EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA (90% de la calificación final)**

Se deberán tener aprobadas las PRÁCTICAS de la asignatura (aportaran un 10% de la nota final) y se realizará un

EXAMEN similar al de la prueba global que computará el 90% de la nota final (es decir, los cuestionarios de teoría y/o ejercicios llevados a cabo durante la evaluación progresiva ya no computarán para la calificación global). Se realizara en la fecha convocada por la ETSIAAB y para superarlo se deberá obtener una nota igual o mayor a 5 sobre 10 puntos. El programa de la asignatura consta de tres partes, por lo que no se podrá aprobar la misma en este examen si en alguna de ellas no se obtiene una puntuación mínima de 3 sobre 10 puntos.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Principios de Bioquímica. D.L. Nelson, .C. Cox. (6ª edición) Editorial Omega (2014).	Bibliografía	Texto básico en bioquímica
Bioquímica. Con aplicaciones clínicas (2 volúmenes). L. L. Stryer, J. M. Berg y J. L. Tymoczko. Editorial Reverté (7ª edición, 2015)	Bibliografía	
Bioquímica: Conceptos esenciales. Feduchi, Blasco, Romero y Yáñez (2ª edición). Editorial Médica Panamericana (2015).	Bibliografía	No tiene tema de fotosíntesis.
Mathews CK, van Holde KE, Anthony-Cahill SJ (2013). Bioquímica (4ª ed). Pearson eds.	Bibliografía	
Voet D, Voet J G, Pratt CW (2016). Fundamentos de Bioquímica. La vida a nivel molecular (4ª ed.). Editorial Médica Panamericana.	Bibliografía	

Renneberg R (2008). Biotecnología para principiantes. Editorial Reverté.	Bibliografía	
Laboratorios de prácticas	Equipamiento	Laboratorios del Departamento de Biotecnología-Biología Vegetal. Dada la necesidad de precaución en el trabajo no es posible el acceso libre a los laboratorios del departamento, excepto durante las horas programadas para las prácticas
Espacio Moodle	Recursos web	Espacio donde el profesor introduce material complementario: presentaciones de los temas, web informativas, videos explicativos, ejercicios resueltos, calificaciones, encuestas, notificaciones, etc

## 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, gafas de seguridad, guantes y calzado adecuado. Los alumnos que no se presenten con los medios requeridos no podrán realizar las prácticas asumiendo las consecuencias que acarrea en términos de evaluación de la asignatura (su realización es obligatoria).

#### Objetivos de la Agenda para el Desarrollo Sostenible de la ONU:

En esta asignatura se contemplan aspectos relacionados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 1, 3 y 13 establecidos por las Naciones Unidas (ODS1, ODS3 y ODS13: Fin de la Pobreza, Salud y Bienestar y Acción por

el Clima, respectivamente). Estos objetivos de desarrollo sostenible promueven acciones dirigidas a frenar la pobreza, mejorar la salud y el bienestar de la humanidad, así como a paliar los efectos nocivos del cambio climático sobre el medioambiente y la sociedad en general:

ODS1: En la asignatura se hace referencia a la producción de diferentes variedades vegetales con mayor rendimiento o biofortificadas, una de sus finalidades es disminuir el hambre y la pobreza en el mundo.

ODS3: En diversos temas se destaca la importancia de una dieta equilibrada en la que deben ser aportadas una serie de biomoléculas esenciales, como los ácidos grasos omega 3 y 6 (linoleico y linolénico), o el aporte de Vitamina C, necesario para la síntesis de colágeno. La asignatura ofrece una base científica de los nexos entre alimentación y salud.

ODS13: La asignatura hace amplia referencia a la enzimología y las enzimas utilizadas en la industria. Se muestra al alumno la importancia de unir los conocimientos adquiridos en el campo de la enzimología con el diseño experimental para obtener estructuras sostenibles con mínimo impacto contaminante y de importancia para la salud del planeta.

### **Competencias Transversales. Asignatura Punto Control:**

La Comisión de Calidad del Centro en su reunión de 29 de mayo de 2023 acordó aprobar la propuesta de reasignación de competencias transversales 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 CT1.-Análisis y Síntesis: Reconocer y describir los elementos constitutivos de una realidad y proceder a organizar la información significativa según criterios preestablecidos adecuados a un propósito. Esto significa que tiene 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 ha diseñado la realización de un ejercicio por parte de los alumnos que permite la resolución de un problema empleando estrategias concretas basadas en los conocimientos bioquímicos adquiridos en clase. El resultado de este ejercicio será empleado para evaluar la adquisición de dicha competencia.

Esta competencia se evaluará a través de la calificación de un ejercicio realizado durante el curso y entregado a través de la plataforma Moodle en el cual los alumnos, aplicando el conocimiento adquirido en las clases teóricas deberán ser capaces de resolver un problema desarrollando su pensamiento lógico y analítico. Y además, redactar un informe planteando soluciones razonadas de forma sintética y organizada.