



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

205000145 - Biología Aplicada A La Ingeniería Alimentaria

PLAN DE ESTUDIOS

20IA - Grado En Ingeniería Alimentaria

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	8
7. Recursos didácticos.....	11
8. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	205000145 - Biología Aplicada a la Ingeniería Alimentaria
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Básica
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	20IA - Grado en Ingeniería Alimentaria
Centro responsable de la titulación	20 - Etsi Agronómica, Aliment. Y Biosistemas
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Sara Mira Perez (Coordinador/a)	Edificio A	sara.mira@upm.es	L - 10:00 - 13:00 J - 10:00 - 13:00 Será preciso concertar la tutoría vía correo electrónico

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

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CB01 - 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

CB05 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CE08 - Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería.

CG07 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.

CT11 - Aprendizaje a lo largo de la vida: Haber adquirido conocimiento en materias básicas, científicas, tecnológicas y estar al día de los principales temas de actualidad, que permitan desarrollar un aprendizaje autónomo eficiente, con capacidad de adaptación a los cambios científicos, tecnológicos y a las nuevas técnicas como parte de un proceso de auto aprendizaje continuo, en el ámbito de la ingeniería (EUR-ACE: Sub RA 4.1, Sub RA 4.3)

3.2. Resultados del aprendizaje

RA52 - El alumno será capaz de identificar las características biológicas, composición, estabilidad y factores de calidad organoléptica y nutricional de los principales grupos de alimentos empleados en la industria

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura pretende proporcionar una visión actual de la estructura y funcionamiento de los seres vivos a nivel taxonómico, organográfico, tisular y fisiológico, en sus aspectos básicos y aplicados a la industria alimentaria. Los objetivos de la asignatura con que el alumnado sea capaz de a) identificar las diferentes estructuras y principales funciones en los siguientes grupos de productos: alimentos amiláceos (cereales, legumbres, patatas y frutos secos); alimentos proteicos (carnes, pescados, huevos), productos lácteos, frutas y verduras, aceites y grasas; y b) proporcionar al alumno una formación científica adecuada que le permita conocer las aplicaciones de la biotecnología a la industria alimentaria y asimilar eficazmente las asignaturas especializadas de cursos posteriores.

4.2. Temario de la asignatura

1. Tema 1. Célula eucariota
 - 1.1. La membrana plasmática
 - 1.2. Organización celular
 - 1.3. El ciclo celular
 - 1.4. Aplicaciones de la biotecnología a la industria alimentaria. Estudio de nuevos alimentos
2. Tema 2. Evolución y diversidad biológica
 - 2.1. Historia evolutiva de la vida
 - 2.2. El mecanismo de la evolución
 - 2.3. Comprensión de la diversidad: filogenia y sistemática
 - 2.4. Virus y partículas infectivas
 - 2.5. Procariotas: bacterias y arqueas
 - 2.6. Protistas y el surgimiento de los eucariotas
 - 2.7. Biología y diversidad de los hongos
 - 2.8. La evolución de las plantas en la tierra
 - 2.9. La forma de vida y diversidad animal
 - 2.10. Importancia en la industria alimentaria. Estudio a nivel taxonómico de alimentos amiláceos (cereales, legumbres, patatas y frutos secos), oleaginosos, frutas y verduras, alimentos proteicos (carnes, pescados,

huevos), productos lácteos, aceites y grasas

3. Tema 3. Estructura y procesos vitales en vegetales

3.1. Estructura y desarrollo vegetal

3.2. Estructura y función en la raíz

3.3. Estructura y función en el vástago

3.4. Reproducción en plantas con flor

3.5. Respuesta a señales

3.6. Importancia en la industria alimentaria. Estudio a nivel organográfico, tisular, fisiológico, así como aspectos de composición química y calidad de alimentos amiláceos, oleaginosos, frutas y verduras.

3.7. Aplicaciones de la biotecnología a la industria alimentaria. Estudio de nuevos alimentos de origen vegetal

4. Tema 4. Estructura y procesos vitales en animales

4.1. Estructura y desarrollo animal

4.2. Protección, soporte y movimiento en los animales

4.3. Nutrición

4.4. El sistema endocrino

4.5. Reproducción

4.6. Importancia en la industria alimentaria. Estudio a nivel organográfico, tisular, fisiológico, así como aspectos de composición química y calidad de alimentos proteicos (carnes, pescados, huevos), productos lácteos, aceites y grasas

4.7. Aplicaciones de la biotecnología a la industria alimentaria. Estudio de nuevos alimentos de origen animal

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 1 (continuación) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 1 (continuación) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	Tema 1 (continuación) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 1 (continuación) Duración: 02:00 AR: Aprendizaje basado en retos			
4	Tema 1 (continuación) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 1 (continuación) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	Tema 1 (continuación) Duración: 01:00 G: Gamificación Tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Práctica 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2 Duración: 02:00 AIV: Aula invertida	Práctica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

8	<p>Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Práctica 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
9	<p>Prueba de evaluación. Primer examen parcial liberatorio Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Prueba de evaluación. Primer examen parcial liberatorio EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:30</p>
10	<p>Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
11	<p>Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3 Duración: 02:00 INV: Aprendizaje basado en investigación</p>	<p>Práctica 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
12	<p>Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3 Duración: 02:00 AR: Aprendizaje basado en retos</p>			
13	<p>Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Práctica 5 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
14	<p>Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 02:00 AR: Aprendizaje basado en retos</p>	<p>Práctica 6 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
15	<p>Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

16				
17				<p>Prueba de evaluación. Primer examen parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 01:30</p> <p>Prueba de evaluación. Segundo examen parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 01:30</p> <p>Actividades evaluables: informes de prácticas de laboratorio y otros ejercicios evaluables realizados por los alumnos durante el curso (presencialmente y/o online) OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 02:00</p>

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.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
9	Prueba de evaluación. Primer examen parcial liberatorio	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	40%	5 / 10	CT11 CB01 CB05 CG07 CE08
17	Prueba de evaluación. Segundo examen parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	40%	5 / 10	CT11 CB01 CB05 CE08
17	Actividades evaluables: informes de prácticas de laboratorio y otros ejercicios evaluables realizados por los alumnos durante el curso (presencialmente y/o online)	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	20%	5 / 10	CT11 CB01 CB05 CG07 CE08

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Prueba de evaluación. Primer examen parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	40%	5 / 10	CT11 CB01 CB05 CG07 CE08
17	Prueba de evaluación. Segundo examen parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	40%	5 / 10	CT11 CB01 CB05 CE08
17	Actividades evaluables: informes de prácticas de laboratorio y otros ejercicios evaluables realizados por los alumnos durante el curso (presencialmente y/o online)	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	20%	5 / 10	CT11 CB01 CB05 CG07 CE08

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Prueba de evaluación global de la asignatura. Examen escrito. Convocatoria extraordinaria de Julio	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	80%	5 / 10	CT11 CB01 CB05 CG07 CE08
Actividades evaluables: informes de prácticas de laboratorio y ejercicios evaluables realizados por los alumnos durante el curso (presencialmente y/o online)	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	02:00	20%	5 / 10	CT11 CB01 CB05 CG07 CE08

6.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria

La **evaluación progresiva** de la asignatura se llevará a cabo mediante:

- **Examen escrito: 80 %** de la calificación final.

La parte principal de la evaluación corresponde a dos exámenes parciales, cada uno con un peso del 40?%. Para superar la asignatura, deben cumplirse obligatoriamente las siguientes condiciones:

- Obtener una nota igual o superior a 4 en cada parcial.
- La media de ambos parciales debe ser igual o superior a 5.

Primer parcial (PEP)

Se realizará un primer examen parcial, o Prueba de Evaluación Progresiva (PEP). Esta prueba tendrá carácter liberatorio únicamente en la convocatoria ordinaria.

Si el estudiante obtiene una nota igual o superior a 4, quedará liberada esa parte del temario y esa calificación contará como un 40?% de la calificación final.

Segundo parcial

Los estudiantes que hayan superado el primer parcial podrán presentarse en la convocatoria ordinaria únicamente

al segundo parcial.

Este segundo examen también tendrá un peso del 40% en la calificación final, y será necesario obtener una nota mínima de 4 para que la nota pondere en la calificación final.

Para superar la asignatura se deberá obtener una nota media entre ambos exámenes parciales igual o superior a 5.

El alumnado que no hubiese liberado el primer examen parcial (PEP) deberá llevar a cabo un examen global en la convocatoria ordinaria, cuya calificación constituirá el 80% de la calificación final. Este examen constará de dos partes, correspondientes a los contenidos del primer y segundo parcial. Para superar la asignatura se deberá obtener una nota media entre ambos exámenes igual o superior a 5.

- **Otras actividades evaluables: 20%** de la calificación final.

El 20% restante de la calificación final de la asignatura corresponderá a la evaluación de las distintas actividades realizadas a lo largo del curso: informes de prácticas de laboratorio, ejercicios evaluables (presenciales y online).

La evaluación global de la asignatura se llevará a cabo mediante:

- **Examen escrito: 80 %** de la calificación final. Se realizarán un examen en dos partes en convocatoria ordinaria, correspondientes a los contenidos del primer y segundo parcial.
Para aprobar la asignatura se deberá obtener una nota media entre ambos exámenes igual o superior a 5.
- **Otras actividades evaluables: 20 %** de la calificación final. Un 20% de la calificación final corresponderá a la evaluación obtenida en las distintas actividades realizadas durante el curso: informes de prácticas de laboratorio, ejercicios evaluables (presenciales y online).

Convocatoria extraordinaria de Julio

- **Examen escrito: 80 %** de la calificación final. Se realizarán un examen que abarcará el total de los contenidos de la asignatura.
Para aprobar la asignatura se deberá obtener una nota igual o superior a 5.
- **Otras actividades evaluables: 20 %** de la calificación final. Un 20% de la calificación final corresponderá a la evaluación obtenida en las distintas actividades realizadas durante el curso: informes de prácticas de

laboratorio, ejercicios evaluables (presenciales y online).

Evaluación de Competencias

Las competencias asignadas a la asignatura se evalúan a través de la integración de los conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura, que capacitan a los alumnos para el conocimiento de la bases científicas y tecnológicas de la biología animal y vegetal, y para el aprendizaje a lo largo de la vida. Los alumnos que aprueben la asignatura han superado con éxito la evaluación de las competencias asociadas a la asignatura. El baremo del grado de adquisición de competencias según lo establecido por la Innovación Educativa de la UPM en 2012 es: A: Excelente, B: Avanzado o Destacado, C: Satisfactorio y D: No satisfactorio.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
SOLOMON, E.P., BERG, L.R., MARTIN, D.W. 2013. Biología (9ª ed). Ed McGraw-Hill.	Bibliografía	Texto general
CAMPBELL, N.A.Y REECE, J.B. 2007. Biología. 7º edición. Ed. Médica Panamericana, Madrid.	Bibliografía	Texto general
EVERT, R.F., EICHHORN, S.E. 2012. Raven Biology of Plants: International Edition (8th ed.) Worth Publ. Inc.	Bibliografía	Texto específico de biología vegetal

HICKMAN, C.P., ROBERTS, L.S. y LARSON, A. 2009. Zoología: Principios Integrales (14ª ed). Ed. McGraw-Hill/Interamericana	Bibliografía	Texto específico de biología animal
JEANTET, R., CROGUENNEC, T. y BRULÉ, G. 2010. Ciencia de los alimentos: bioquímica, microbiología, procesos, productos. Vol. 2 Tecnología de los productos alimentarios. Editorial Acribia	Bibliografía	Texto específico de ciencia de los alimentos
VACLAVIK, V.V. 2002. Fundamentos de ciencia de los alimentos. Editorial Acribia	Bibliografía	Texto específico de ciencia de los alimentos
MORCILLO ORTEGA, G., CORTÉS RUBIO, E., GARCÍA LÓPEZ, J.L. 2011. Biotecnología y alimentación. Ed. UNED	Bibliografía	Texto específico de biotecnología aplicada a la industria alimentaria
http://www.biologia.edu.ar/botanica/index.html	Recursos web	Desarrollado por la Universidad del Nordeste (Argentina), explica e ilustra los Temas sobre morfología y anatomía vegetal
http://www.euita.upv.es/varios/biologia/programa.htm	Recursos web	Explica los contenidos de la asignatura Biología y Botánica, de la Universidad Politécnica de Valencia
http://animaldiversity.org/	Recursos web	Explica conceptos generales sobre biología animal
https://en.wikibooks.org/wiki/Anatomy_and_Physiology_of_Animals	Recursos web	Introducción a los aparatos y sistemas del organismo animal
Equipamiento de laboratorio	Equipamiento	Lupas binoculares, microscopios ópticos, preparaciones histológicas de tejidos vegetales y animales, modelos didácticos morfológicos y anatómicos e instrumental habitual de un laboratorio de Biología.

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por Naciones Unidas: la asignatura se relaciona con el ODS12, ODS13 y el ODS15

Cronograma y presencialidad: tanto el cronograma como la presencialidad de sesiones de lecciones magistrales, clases de problemas y prácticas de laboratorio sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la organización docente del departamento

Competencias Transversales: 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 NO Punto Control. Esto significa que si bien puede seguir trabajando una o varias competencias transversales que se abordan en distintos puntos y aspectos de la asignatura, dicha formación y evaluación no será objeto de recopilación de evidencias por los sistemas de acreditación de la calidad del Centro.

Seguridad en las prácticas: es necesario asistir a las prácticas de laboratorio con bata de laboratorio como elemento de seguridad. Los alumnos que no se presenten con los medios requeridos no podrán realizar las prácticas asumiendo las consecuencias que ello pudiera acarrear en términos de evaluación de la asignatura.