



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

205000173 - Técnicas Emergentes De Conservación Y Envasado

PLAN DE ESTUDIOS

20IA - Grado En Ingeniería Alimentaria

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.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	15

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	205000173 - Técnicas Emergentes de Conservación y Envasado
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Tercero curso
Semestre	Sexto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
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 *
Antonio Dionisio Morata Barrado (Coordinador/a)	02A.E1.014.0	antonio.morata@upm.es	L - 09:00 - 11:00 X - 10:00 - 14:00
Fernando Calderon Fernandez		fernando.calderon@upm.es	X - 10:00 - 14:00 J - 12:00 - 14:00
Iris Loira Calvar	02A.E1.008.0	iris.loira@upm.es	L - 10:00 - 12:00 X - 10:00 - 12:00 V - 10:00 - 12:00

Juan Manuel Del Fresno Florez	151.E1.015.0	juanmanuel.delfresno@upm. es	Sin horario.
----------------------------------	--------------	---------------------------------	--------------

* 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

- Operaciones Unitarias I
- Operaciones Unitarias II
- Microbiología Alimentaria

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería Alimentaria no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB04 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CE20 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ingeniería y tecnología de los alimentos. Ingeniería y operaciones básicas de alimentos. Tecnología de alimentos. Procesos de las industrias agroalimentarias. Modelización y optimización. Gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria. Análisis de Alimentos. Trazabilidad.

CG06 - Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas

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.

CG09 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.

CG10 - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación

CT07 - Uso de la lengua inglesa: capacidad de comunicar información, ideas, problemas y soluciones, de forma efectiva en lengua inglesa, tanto a la comunidad de ingenieros, como a la sociedad en general. (EUR-ACE: Sub RA 4.2, Sub RA 5.4, Sub RA 5.5, Sub RA 7.1, Sub RA 7.2)

4.2. Resultados del aprendizaje

RA215 - Identificar los materiales tradicionales de envasado (metal, vidrio, cerámica, papel, cartón, madera y polímeros) y su evolución, así como los sistemas de envasado con dichos materiales

RA216 - Nombrar los nuevos materiales de envase (biopolímeros y nuevos plásticos) y su relación con la salud del consumidor, así como los sistemas de envasado con dichos materiales

RA149 - Resolver problemas de forma creativa e innovadora.

RA217 - Citar y desarrollar las nuevas tecnologías de envasado de alimentos (atmósferas modificadas, envasado activo y envasado inteligente). - Identificar y manejar la legislación sobre etiquetado de envases y embalajes de alimentos.

RA213 - Definir la evolución de la tecnología de envasado de alimentos a lo largo de la historia en relación con la función del envase

RA210 - Expresar la relevancia de las técnicas de conservación emergentes de tipo físico (RUV, CEP, PL), su efectividad, grado de implantación y repercusión sobre las características sensoriales y nutricionales.

RA128 - El alumno es capaz de trabajar en grupo.

RA129 - El alumno es capaz de desarrollar habilidades para comunicar, presentar y defender ideas en público.

RA211 - Discutir la utilidad de los procesos de oxidación emergentes en la esterilización/sanitización superficial de alimentos así como su repercusión en las características sensoriales y nutricionales del alimento.

RA212 - Relacionar los nuevos aditivos/lantibióticos de origen natural (AEs y bacteriocinas), y en muchos casos con etiqueta GRAS, que tienen suficiente efectividad para implantarse en la IA. Conocer las técnicas emergentes

de conservación basadas en el empleo de enzimas (Lisozima), su efectividad en el control microbiano y su repercusión en características sensoriales y nutricionales

RA214 - Exoresar los términos de migración de material de envase y su relación con la salud del consumidor. Conocer y manejar la legislación aplicable al sector del envase y embalaje

RA208 - Identificar características de las técnicas emergentes de conservación y sus aplicaciones potenciales

RA209 - Describir la relevancia de las técnicas de conservación emergentes de tipo físico (HHP, MW, RF, IR, RI), su efectividad, grado de implantación y repercusión sobre las características sensoriales y nutricionales

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

El curso aborda las tecnologías emergentes de conservación que surgen como alternativa a las técnicas térmicas tradicionales y que pretenden ser más amables con la calidad sensorial del producto. Además se analizan las técnicas de envasado convencionales y emergentes y el marco regulativo que las ampara.

TE Conservación: Altas presiones. Calentamiento no convencional. Irradiación. UV. Luz pulsada. Campos eléctricos pulsados. Ozonización. Bacteriocinas. Aceites esenciales. Tecnología de obstáculos.

TE Envasado: Normativa de materiales en contacto con alimentos. Migraciones. Materiales tradicionales. Nuevos materiales. Tecnologías de envasado. Nuevas tecnologías de envasado. Envases activos e inteligentes. Etiquetado.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción
2. Presiones hidrostáticas elevadas
3. Calentamiento no convencional
4. Radiaciones ionizantes
5. Radiación UV
6. Campos eléctricos pulsados
7. Pulsos de luz
8. Ozonización
9. Bacteriocinas
10. Productos naturales
11. Teoría del envasado de alimentos
12. Reglamentación de envases
13. Envases
 - 13.1. Envases metálicos
 - 13.2. Envases de vidrio
 - 13.3. Envases cerámicos
 - 13.4. Envases de papel y cartón
 - 13.5. Envases de madera y textiles
 - 13.6. Polímeros plásticos
14. Nuevos materiales de envasado
15. Nuevas tecnologías: envases funcionales
16. Reglamento 450/2009. Envases activos e inteligentes

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Introducción envasado. Desarrollo histórico Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Compatibilidad envase-alimentos. Migración. Compatibilidad medioambiental Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Materiales tradicionales: metal, vidrio, cerámica, papel y cartón, madera. Duración: 02:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Test o examen corto Duración: 00:20 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Test o examen corto EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:20
4	Materiales tradicionales (polímeros plásticos). Nuevos materiales de envasado. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Envasado Activo, envasado inteligente, etiquetado de envases y embalajes. Duración: 02:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Test o examen corto Duración: 00:20 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Test o examen corto EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:20
6	Introducción. Presurización Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica #1 Caracterización de polímeros plásticos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	Presurización. Calentamiento no convencional Duración: 02:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Test o examen corto Duración: 00:20 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Test o examen corto EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:20

8	<p>Radiación ionizante Duración: 02:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Test o examen corto Duración: 00:20 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Test o examen corto EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:20</p>
9	<p>Radiación UV, Campos eléctricos pulsados Duración: 02:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Test o examen corto Duración: 00:20 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Test o examen corto EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:20</p>
10		<p>Práctica #2 Presurización Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
11	<p>LP, Ozonización, agua electrolizada Duración: 02:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Test o examen corto Duración: 00:20 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Test o examen corto EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:20</p>
12	<p>Aceites esenciales, bacteriocinas, lisozima Duración: 02:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Test o examen corto Duración: 00:20 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Test o examen corto EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:20</p>
13		<p>Práctica #3 Inhibidores Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
14	<p>Exposición trabajo cooperativo Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Exposición trabajo cooperativo PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00</p>
15	<p>Exposición trabajo cooperativo Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Exposición trabajo cooperativo PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00</p> <p>Prácticas de Laboratorio OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30</p>

16				
17				Examen global, para recuperar partes suspendidas EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00

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
3	Test o examen corto	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:20	15%	4 / 10	CG07 CG09 CG10 CB04
5	Test o examen corto	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:20	15%	4 / 10	CG07 CG06 CG09 CG10 CE20
7	Test o examen corto	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:20	6%	4 / 10	CG07 CG06 CG10 CE20
8	Test o examen corto	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:20	6%	4 / 10	CG07 CG06 CG10 CE20
9	Test o examen corto	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:20	6%	4 / 10	CG07 CG06 CG10 CE20
11	Test o examen corto	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:20	6%	4 / 10	CG07 CG06 CG10 CE20
12	Test o examen corto	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:20	6%	4 / 10	CG07 CG06 CG10 CE20
14	Exposición trabajo cooperativo	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	03:00	30%	4 / 10	CG09 CG10 CG07 CG06 CB04 CT07 CE20

15	Exposición trabajo cooperativo	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	03:00	%	4 / 10	CG07 CG06 CG09 CG10 CB04 CT07 CE20
15	Prácticas de Laboratorio	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:30	10%	5 / 10	CE20 CB04 CT07

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen global, para recuperar partes suspendidas	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG07 CG06 CG09 CG10 CB04 CT07 CE20

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	100%	5 / 10	CG07 CG06 CG09 CG10 CB04 CT07 CE20

7.2. Criterios de evaluación

Como criterio de evaluación general del título, se establece que, del conjunto de competencias vinculadas a esta asignatura, se realizarán actividades para la evaluación de las competencias transversales (CT) y específicas (CE). Las competencias generales (CG) u objetivos del título, establecidas en Orden CIN/323/2009, así como las Competencias Básicas (CB) establecidas en el RD 861/2010 para todas las titulaciones de Grado, se evaluarán a través de las anteriores.

Las competencias transversales se evaluarán conforme al baremo establecido por la UPM en 2012 de A: Excelente, B: Avanzado o Destacado, C: Satisfactorio, D: No satisfactorio.

Sistema de evaluación PROGRESIVA:

La evaluación se compone de test o exámenes cortos de evaluación PROGRESIVA con un peso de un 60%, un trabajo cooperativo que computa como un 30%, y un 10% prácticas. En el caso de el grupo de tarde en envasado hay un solo examen de evaluación progresiva que se realiza en la 5ª semana.

Las notas de los diferentes test o exámenes cortos de conservación, envasado y el trabajo deben ser superiores a 4/(10) y la media de todos superior a 5 (/10). Los casos particulares se estudiarán por los coordinadores.

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 CT7 - Creatividad. 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 la va a evaluar mediante un **trabajo colaborativo de curso**, y experimentalmente **mediante el diseño y optimización de una práctica para la determinación de la densidad de polímeros plásticos**. Se considera obligatoria la asistencia a prácticas.

*Asignatura punto control (APC): aquella asignatura en la que se verificará la formación y evaluación de la competencia transversal que le corresponda. Este trabajo y práctica sirve también para la SO6 de ABET.

EVALUACIÓN GLOBAL

Se incluirá la parte de conservación, y/o envasado si no se han superado con los test o exámenes cortos de curso.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Los alumnos que no superen evaluación continua irán al final en el que contará el trabajo, en el se evalúan las competencias transversales. Si no se ha hecho o superado el examen supondrá el 100% de la nota.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Coles, R.; McDowell, D. Food Packaging Technology. Wiley Blackwell. . . 2009.	Bibliografía	
Lelieveld, H. L. M.; Notermans, S.; de Haan, S. W. H. Food Preservation by pulsed electric fields. From research to application. Woodhead Publishing Limited, , . 2007	Bibliografía	Libro especializado en teoría y aplicaciones de campos eléctricos pulsados en alimentos
Morata, A. Nuevas tecnologías de conservación de alimentos. Ed. AMV. Madrid. 2009. http://www.amvediciones.com/ntca.htm	Bibliografía	Libro general de técnicas emergentes de conservación

Payne, F.A.. Manual de envasado de alimentos. Madrid Vicente Ed. Madrid. 1994.	Bibliografía	Libro de envasado de alimentos
Han, Hung H. Innovations in Food Packaging. Academic Press. Ámsterdam. . 2009.	Bibliografía	
MOODLE Asignatura	Recursos web	Temarios en formato pdf desarrollados
Equipos del laboratorio de Tecnología de Alimentos. Instalaciones de presurización del ICTAN	Equipamiento	
Salas biblioteca Sala Multiusos Dpto. Tecnología de Alimentos	Equipamiento	
Plantas Piloto Campos de Prácticas Dpto. Tecnología de Alimentos	Equipamiento	
Videos	Otros	
Grape processing by high hydrostatic pressure: effect on microbial populations, phenol extraction, and wine quality	Bibliografía	Morata, A., Loira, I., Vejarano, R., Bañuelos, M. A., Sanz, P. D., Otero, L., Suárez-Lepe, J. A. Food and Bioprocess Technology DOI: http://dx.doi.org/10.1007/s11947-014-1405-8 8, 277-286 Fecha: 2015
Electron beam irradiation of wine grapes: effect on microbial populations, phenol extraction and wine quality	Bibliografía	Morata, A., Bañuelos, M. A., Tesfaye, W., Loira, I., Palomero, F., Benito, S., Callejo, M. J., Villa, A., González, M. C., Suárez-Lepe, J. A. Food and Bioprocess Technology DOI: 10.1007/s11947-015-1540-x 8, 1845-1853 Fecha: 2015
Grape processing by high hydrostatic pressure: effect on use of non-Saccharomyces in must fermentation	Bibliografía	Bañuelos, M. A., Loira, I., Escott, C., del Fresno, J. M., Morata, A., Sanz, P. D., Otero, L., Suárez-Lepe, J. A. Food and Bioprocess Technology http://dx.doi.org/10.1007/s11947-016-1760-8

		 9, 1769-1778 Fecha: 2016
Pulsed light effect in red grape quality and fermentation	Bibliografía	Escott, C., Vaquero, C., del Fresno, J. M., Bañuelos, M. A., Loira, I., Han, S.-y., Bi, Y., Morata, A., Suárez-Lepe, J. A. Food and Bioprocess Technology http://dx.doi.org/10.1007/s11947-017-1921-4 10, 1540-1547 Fecha: 2017
Emerging preservation technologies in grapes for winemaking	Bibliografía	Morata, A., Loira, I., Vejarano, R., González Chamorro, C., Callejo, M. J., Suárez-Lepe, J. A. Trends in Food Science & Technology http://dx.doi.org/10.1016/j.tifs.2017.06.014 67, 36-43 Fecha: 2017
Use of Ultra-High Pressure Homogenization processing in winemaking: Control of microbial populations in grape musts and effects in sensory quality	Bibliografía	Loira, I., Morata, A., Bañuelos, M. A., Puig-Pujol, A., Guamis, B., González, M. C., Suárez-Lepe, J. A. Innovative Food Science and Emerging Technologies ISSN: 1466-8564 https://doi.org/10.1016/j.ifset.2018.10.005 50, 50-56 Fecha: 2018
Antimicrobial Food Packaging	Bibliografía	Chapter 21 - Antimicrobial Packaging of Beverages F.Palomero, A.Morata, J.Suárez-Lepe, et al https://doi.org/10.1016/B978-0-12-800723-5.00021-8
Effect of HHP and UHPH High-Pressure Techniques on the Extraction and Stability of Grape and Other Fruit Anthocyanins	Bibliografía	Morata A, del Fresno JM, Gavahian M, Guamis B, Palomero F, López C. Effect of HHP and UHPH High-Pressure Techniques on the Extraction and Stability of Grape and Other Fruit Anthocyanins. Antioxidants 2023, 12, 1746.

		https://doi.org/10.3390/antiox12091746
Emerging Non-Thermal Technologies for the Extraction of Grape Anthocyanins	Bibliografía	Morata A; Escott C; Loira I; López C; Palomero F; González C. Emerging Non-Thermal Technologies for the Extraction of Grape Anthocyanins. <i>Antioxidants</i> 2021, 10, 1863. https://doi.org/10.3390/antiox10121863
Emerging biotechnologies and non-thermal technologies for winemaking in a context of global warming	Bibliografía	Comuzzo P, del Fresno JM, Voce S, Loira I and Morata A (2023) Emerging biotechnologies and non-thermal technologies for winemaking in a context of global warming. <i>Front. Microbiol.</i> 14:1273940. https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1273940
Use of UHPH to Obtain Juices With Better Nutritional Quality and Healthier Wines With Low Levels of SO ₂	Bibliografía	Morata A and Guamis B (2020) Use of UHPH to Obtain Juices With Better Nutritional Quality and Healthier Wines With Low Levels of SO ₂ . <i>Front. Nutr.</i> 7:598286. https://doi.org/10.3389/fnut.2020.598286

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

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**
Competencia Transversal CT7 - Creatividad". 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 la va a evaluar mediante un **trabajo colaborativo de curso**, y experimentalmente mediante el **diseño y optimización de una práctica para la determinación de la densidad de polímeros plásticos**.

*Asignatura punto control (APC): aquella asignatura en la que se verificará la formación y evaluación de la competencia transversal que le corresponda. Este trabajo y práctica sirve **también para la SO6 de ABET**.

SEGURIDAD EN LABORATORIO/Prácticas

Todos los alumnos deberán conocer las normas de seguridad del laboratorio donde se realicen las prácticas (las normas estarán disponibles en el Moodle de la asignatura), y conocer la localización de las salidas y entradas, así como los aseos o duchas lava ojos ubicadas en los laboratorios. Los alumnos para la realización de las prácticas deberán acudir con los siguientes medios mínimos; **bata, guantes, gafas de seguridad y calzado adecuado (calzado cerrado)**. Los alumnos con el pelo largo deberán acudir a las prácticas con el **pelo recogido**.

Los alumnos que no acudan con los medios requeridos no podrán realizar las prácticas asumiendo las consecuencias que ello pudiera acarrear en términos de evaluación de la asignatura **al tratarse de prácticas con carácter obligatorio**.

ODS 2, 3, 8, 9.

Hambre 0: Desde el punto de vista que permite conseguir alimentos más estables y menos perecederos aumentando su disponibilidad.

Salud y bienestar: Permite alimentos menos procesados y con menos aditivos.

Trabajo decente: Las tecnologías emergentes permiten implantar empleos de calidad y alta cualificación en la IA, además añaden valor al producto.

Innovación: Las técnicas emergentes son desarrollo e innovación industrial.