



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

203000216 - Sostenibilidad Ambiental En La Industria Alimentaria

PLAN DE ESTUDIOS

20AU - Master Universitario En Ingenieria Agronomica

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.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	13
9. Otra información.....	15

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	203000216 - Sostenibilidad Ambiental en la Industria Alimentaria
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	20AU - Master Universitario en Ingeniería Agronomica
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 *
Carmen Lopez Diaz (Coordinador/a)	Tecn. Alim.	carmen.lopez@upm.es	Sin horario. Consultar con el profesor
Iris Loira Calvar	Tecn. Alim.	iris.loira@upm.es	Sin horario. Consultar con el profesor

Juan Manuel Del Fresno Florez	Tecn. Alim.	juanmanuel.delfresno@upm. es	Sin horario. Consultar con el profesor
----------------------------------	-------------	---------------------------------	--

* 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

- Sistemas Productivos De Industrias Agroalimentarias

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Agronomica no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE2-20AU - Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en: Sistemas de producción vegetal. Sistemas integrados de protección de cultivos. Gestión de proyectos de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas a los procesos productivos vegetales: biotecnología y mejora vegetal. Sistemas vinculados a la tecnología de la producción animal. Nutrición, higiene en la producción animal. Gestión de proyectos de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas a los procesos productivos animales: biotecnología y mejora animal. TIPO: Competencias/ Adequate knowledge and capability to develop and apply proprietary technology in: Plant production systems. Integrated crop protection systems. Management of research and development projects for new technologies applied to plant production processes: biotechnology and plant improvement. Systems linked to animal production technology. Nutrition, hygiene in animal production. Management of research and development projects for new technologies applied to animal production processes: biotechnology and animal improvement.

CE3-20AU - Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en: Sistemas productivos de las industrias agroalimentarias. Equipos y sistemas destinados a la automatización y control de procesos agroalimentarios. Gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria, análisis de alimentos y trazabilidad.

Tipo: Competencias/ Adequate knowledge and capability to develop and apply proprietary technology in: Productive systems of agri-food industries. Equipment and systems for the automation and control of agri-food processes. Quality and food safety management, food analysis, and traceability.

CG4-20AU - Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos para la solución de problemas planteados en situaciones nuevas, analizando la información proveniente del entorno y sintetizándola de forma eficiente para facilitar el proceso de toma de decisiones en empresas y organizaciones profesionales del sector agroalimentario.

Tipo: Competencias/ Ability to apply acquired knowledge to solve problems presented in new situations, analyzing information from the environment and synthesizing it efficiently to facilitate the decision-making process in companies and professional organizations in the agri-food sector.

CG5-20AU - Capacidad para transmitir sus conocimientos y las conclusiones de sus estudios o informes, utilizando los medios que la tecnología de comunicaciones permita y teniendo en cuenta los conocimientos del público receptor. Tipo: Competencias/ Ability to communicate knowledge and conclusions from studies or reports using communication technology tools while considering the audience's level of understanding.

CG6-20AU - Capacidad para dirigir o supervisar equipos multidisciplinares y multiculturales, para integrar conocimientos en procesos de decisión complejos, con información limitada, asumiendo la responsabilidad social, ética y ambiental de su actividad profesional en sintonía con el entorno socioeconómico y natural en la que actúa. TIPO: Competencias/ Ability to lead or supervise multidisciplinary and multicultural teams, to integrate knowledge in complex decision-making processes, with limited information, assuming the social, ethical and environmental responsibility of their professional activity in harmony with the socio-economic and natural environment in which they act.

K3 - Poseer conocimiento avanzado de los procesos de cultivos hortícolas intensivos, la estructura, función y variabilidad de genomas vegetales, tecnologías para generar variabilidad genética, técnicas moleculares para identificarla, metodologías para obtener organismos vegetales modificados y editados genéticamente, su aplicabilidad en la producción agroalimentaria y áreas afines, así como de los aspectos legales básicos de la biotecnología y mejora vegetal, para abordar eficazmente los desafíos en este campo. Tipo: Conocimientos./ Demonstrate superior knowledge of the processes of intensive horticultural crops, the structure, function and variability of plant genomes, technologies to generate genetic variability, molecular techniques to identify it, methodologies to obtain genetically modified and edited plant organisms, their applicability in agri-food production and related areas, as well as the basic legal aspects of biotechnology and plant breeding, in order to effectively address the challenges in this field.

K5 - Poseer conocimiento avanzado de los procesos de transformación en las industrias agroalimentarias, de los sistemas de control de procesos y de gestión de calidad y seguridad alimentaria, incluyendo planes y sistemas de Control de Calidad y Seguridad Alimentaria, así como Normas de Calidad, con la capacidad de analizar diversas alternativas tecnológicas de transformación. Tipo: Conocimientos/ Possess advanced knowledge of the transformation processes in the agri-food industries, of process control and quality and food safety management

systems, including Quality Control and Food Safety plans and systems, as well as Quality Standards, with the ability to analyse various technological transformation alternatives.

S5 - Evaluar, controlar y optimizar los procesos involucrados en los cultivos hortícolas intensivos. Tipo: Habilidades/ Assessing, controlling, and optimizing the processes involved in intensive horticultural crops.

S8 - Diseñar e implantar procesos de selección de materias primas, elaboración, conservación y, envasado de alimentos; planes y sistemas de control de calidad, normas de calidad y sistemas de seguridad alimentaria. TIPO: Habilidades o destrezas/ Designing and implementing processes for raw material selection, food processing, preservation, and packaging; quality control plans and systems, quality standards, and food safety systems.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA57 - RA79 - Los resultados del aprendizaje correspondientes a esta asignatura han quedado definidos en el apartado de competencias de este documento, señalando los que corresponden a conocimientos, habilidades y competencias propiamente dichas.

RA63 - RA57 - RA79 - Los resultados del aprendizaje correspondientes a esta asignatura han quedado definidos en el apartado de competencias de este documento, señalando los que corresponden a conocimientos, habilidades y competencias propiamente dichas.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La Agenda 2030, adoptada por la Asamblea General de la ONU en el año 2015, presenta una serie de Objetivos (Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS) que se pretenden conseguir a través de metas, para lograr el desarrollo sostenible mundial, basado principalmente en tres líneas de actuación: social, económica y ambiental. En este contexto surge el término de economía circular, como forma de reducir la dependencia del sector industrial hacia los recursos naturales y aprovechar los residuos para obtener productos de valor añadido. La industria alimentaria, como generadora de gran cantidad de residuos orgánicos que pueden ser fácilmente valorizables, supone un nicho fundamental para alcanzar varios de los objetivos ambientales y económicos de la Agenda 2030.

En el primer bloque se presenta el marco normativo y estratégico que regula la sostenibilidad ambiental, incluyendo la Ley 7/2022 sobre residuos y suelos contaminados, la directiva IPPC sobre prevención y control integrados de la contaminación, la Agenda 2030 con sus Objetivos de Desarrollo Sostenible y el Pacto Verde Europeo. Estos instrumentos permiten contextualizar la acción ambiental en la industria alimentaria dentro de un marco legal y de compromiso global. A continuación, se analizan los principales efectos ambientales derivados de

la producción de alimentos, como el consumo de recursos naturales, la generación de residuos, las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación de suelos y aguas. Este diagnóstico permite identificar los puntos críticos sobre los que actuar para mejorar el desempeño ambiental del sector.

Uno de los bloques centrales de la asignatura está dedicado a las herramientas de gestión ambiental. Se estudiarán indicadores como la huella hídrica, huella de carbono y huella ecológica, así como metodologías más completas como el Análisis del Ciclo de Vida (ACV). Además, se abordarán los sistemas de gestión ambiental basados en normas como ISO 14001 y EMAS, que permiten estructurar la mejora continua en las organizaciones.

Por último, se realiza un análisis de todas las posibilidades que aportan los residuos de la industria alimentaria en el concepto de valorización, incluyendo la valorización energética, pero también la producción de otro tipo de productos y materiales aptos para su empleo tanto en la propia industria alimentaria como en otros sectores industriales. Se presentarán casos de éxito en la industria alimentaria.

La asignatura culmina con un proyecto final en el que el alumnado aplicará los conocimientos adquiridos para diagnosticar y proponer mejoras sostenibles en un proceso o producto alimentario. Esta actividad fomenta el pensamiento crítico, el trabajo en equipo y la capacidad de aplicar herramientas técnicas en contextos reales.

En conjunto, esta asignatura ofrece una formación técnica, normativa y estratégica que capacita al alumnado para liderar procesos de mejora ambiental en la industria alimentaria, contribuyendo a la transición hacia un modelo más sostenible, eficiente y resiliente.

5.2. Temario de la asignatura

1. Marco legal y estrategias de sostenibilidad ambiental
 - 1.1. Ley 7/2022 sobre residuos
 - 1.2. IPPC
 - 1.3. Agenda 2030
 - 1.4. Pacto Verde Europeo
2. Aspectos y efectos ambientales de la producción de alimentos
 - 2.1. Consumo intensivo de recursos
 - 2.2. Contaminación de agua y suelo
 - 2.3. Emisión de gases de efecto invernadero
 - 2.4. Otros efectos ambientales
3. Herramientas de gestión medioambiental en la industria alimentaria
 - 3.1. Huella hídrica
 - 3.2. Huella de carbono
 - 3.3. Huella ecológica
 - 3.4. Análisis del ciclo de vida
 - 3.5. Sistemas de gestión ambiental
 - 3.6. Etiquetado ambiental y ecoetiquetas
4. Economía circular en la industria alimentaria
 - 4.1. Concepto y estrategias generales de valorización de residuos
 - 4.2. Valorización energética de residuos: biocombustibles
 - 4.3. Otras formas de valorización: bioplásticos, compost
 - 4.4. Valorización de residuos en la industria alimentaria. Casos de éxito

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 1 Duración: 03:00 AR: Aprendizaje basado en retos			
3	Tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Tema 2 Duración: 03:00 AR: Aprendizaje basado en retos			
5	Tema 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6		Práctica de laboratorio 1 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Entrega informe práctica TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00
7	Tema 3 Duración: 03:00 AR: Aprendizaje basado en retos			
8	Tema 3 Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
9	Prueba de evaluación progresiva Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Prueba de evaluación progresiva EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00
10	Tema 3 Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
11	Tema 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12		Práctica de laboratorio 2 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Entrega informe práctica TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00

13	Tema 4 Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
14	Tema 4 Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			Presentación trabajo PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 03:00
15	Tema 4 Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
16				
17				Prueba de evaluación progresiva EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00 Prueba de evaluación global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global No 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
6	Entrega informe práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	10%	/ 10	CG6-20AU CE3-20AU
9	Prueba de evaluación progresiva	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	25%	4 / 10	K5 S8 CE3-20AU
12	Entrega informe práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	10%	/ 10	CG6-20AU CE3-20AU
14	Presentación trabajo	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	03:00	30%	/ 10	CG4-20AU CG5-20AU CG6-20AU
17	Prueba de evaluación progresiva	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	25%	4 / 10	K5 S8

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	Entrega informe práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	10%	/ 10	CG6-20AU CE3-20AU
12	Entrega informe práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	10%	/ 10	CG6-20AU CE3-20AU

14	Presentación trabajo	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	03:00	30%	/ 10	CG4-20AU CG5-20AU CG6-20AU
17	Prueba de evaluación global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	03:00	50%	4 / 10	K5 S8 CE3-20AU

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	03:00	80%	4 / 10	K3 K5 S5 S8 CE2-20AU CE3-20AU
Informes de prácticas	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	20%	/ 10	CG6-20AU CE3-20AU

7.2. Criterios de evaluación

Por cumplimiento de la Normativa de evaluación del aprendizaje en las titulaciones oficiales de Grado y Máster universitario de la Universidad Politécnica de Madrid, aprobada en el Consejo de Gobierno celebrado el 26 de mayo de 2022, el sistema de evaluación progresiva será el que se aplique a todos los estudiantes de la asignatura.

1. Sistema de evaluación de la asignatura

Evaluación ordinaria: progresiva con prueba global

La evaluación en convocatoria ordinaria de la asignatura será progresiva para todos los alumnos matriculados. La evaluación se llevará a cabo mediante los siguientes bloques:

Bloque I: Sesiones prácticas en el laboratorio (20% de la nota final). Las sesiones prácticas son de asistencia obligatoria, y por tanto, la falta de asistencia a una o más prácticas conllevará la no superación de la asignatura en convocatoria ordinaria ni extraordinaria. Las prácticas se evaluarán mediante un informe por cada práctica, que deberá contener los apartados indicados en la "guía de elaboración de informes de prácticas" que se facilitará a los alumnos en el aula virtual Moodle.

Bloque II: Trabajo de curso (30% de la nota final), sobre un tema propuesto y con presentación final.

Bloque III: Pruebas de evaluación progresiva (50% de la nota final): Se realizará una primera prueba en la fecha oficial para pruebas de evaluación progresiva indicada desde Ordenación Académica, que tendrá un peso del 25% de la nota final. Este examen es liberatorio, de forma que aquellos alumnos que obtengan más de un 4 podrán no realizar la parte correspondiente en el examen global. En este caso, se realizará un segundo examen en la fecha indicada como oficial para la convocatoria ordinaria, que tendrá un peso del 25% de la nota final. Por último, en la fecha indicada por la Subdirección de Ordenación Académica de la ETSIAAB para la prueba final, se realizará un examen global que incluya preguntas relacionadas con los temas del temario, y tendrá un peso del 50% de la nota final. Las notas del trabajo en el laboratorio (20%) y del trabajo de curso (30%) no son recuperables en esta prueba global. Los alumnos que hayan liberado el temario correspondiente a la primera prueba de evaluación progresiva no tendrán que presentarse a la parte correspondiente, a no ser que deseen mejorar su calificación. En este caso, deberán indicarlo al profesor al menos con una semana de antelación a la fecha del examen global. En esta prueba global la nota mínima para que haga media con el resto de las calificaciones es un 4,0. Los alumnos que hayan liberado la primera parte del temario, tendrán que tener un 4,0 en la segunda parte para poder hacer media.

Evaluación extraordinaria

Para aprobar la asignatura por evaluación extraordinaria es obligatorio que los alumnos hayan asistido a todas las

prácticas. La evaluación extraordinaria se realizará mediante una prueba escrita que incluya preguntas relacionadas con cualquier parte del temario. Esta prueba tendrá un peso en la nota final del 80% y deberá ser aprobada con una nota igual o superior a 4,0. Aquellos alumnos que, habiendo asistido a todas las sesiones prácticas, hayan obtenido menos de un 5,0 en los informes y trabajo correspondientes, deberán realizar también un examen con preguntas relacionadas con dichos trabajos y prácticas, que tiene un peso del 20%. Los que hayan liberado los informes de prácticas no tendrán que realizar esta parte del examen, a no ser que deseen mejorar su calificación. En este caso, deberán indicarlo al profesor al menos con una semana de antelación a la fecha del examen.

2. Actividades en las que el estudiante debe participar de forma obligatoria durante el período docente

Como se ha indicado anteriormente, la asistencia a las sesiones de prácticas en el laboratorio es obligatoria. El alumno no podrá aprobar la asignatura en convocatoria ordinaria ni extraordinaria si no ha asistido a la totalidad de las prácticas. Las prácticas previsiblemente se realizarán en las semanas 6 y 12. Se anunciará la fecha concreta con, al menos, catorce días de antelación.

3. Liberación de bloques de la asignatura

Como se ha indicado anteriormente, el alumno puede liberar la parte del temario correspondiente a la primera prueba de evaluación progresiva (PEP) si ha tenido una calificación igual o superior a 4,0. En ese caso, la liberación se mantendrá para el examen global de convocatoria ordinaria, pero no para el de convocatoria extraordinaria.

La nota del 20% correspondiente al desarrollo de las prácticas en el laboratorio se mantiene en convocatoria

ordinaria, independientemente de la calificación obtenida. El alumno que haya sido calificado con menos de un 5,0 en estas partes, deberá presentarse a un examen sobre las mismas en la convocatoria extraordinaria.

En caso de que el alumno, habiendo superado la primera prueba de evaluación progresiva, desee presentarse de nuevo a su evaluación en la prueba global, deberá indicarlo al profesor al menos con una semana de antelación a la fecha del examen global. Se mantiene la calificación más alta.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Arvanitoyannis, I.S. (2008) Waste management for the food industries. Ed. Elsevier Inc. Nueva York.	Bibliografía	
Chandrasekaran, M. (2016) Valorization of food processing byproducts. CRC Press. Boca Ratón, Florida	Bibliografía	
Ferrando, M., Granero, J. (2011) Gestión y minimización de residuos. 2ª edición. FC Editorial. Fundación Confemetal. Madrid.	Bibliografía	
González Delgado, M.N., Orozco Barrenetxea, C., Pérez Serrano, A., Alfayate Blanco, J.M., Rodríguez Vidal, F.J. (2002) Contaminación ambiental. Una visión desde la química. Ed. Paraninfo. Madrid.	Bibliografía	

Seoáñez Calvo, M. (2003) Manual de tratamiento, reciclado, aprovechamiento y gestión de las aguas residuales de las industrias agroalimentarias. Ed. AMV Mundi-Prensa. Madrid.	Bibliografía	
Waldron, k. (2007) Handbook of waste management and co-product recovery in food processing. CRC Press. Boca Ratón, Florida.	Bibliografía	
Comando Actualidad. Sobra basura: http://www.rtve.es/alacarta/videos/comando-actualidad/comando-actualidad-sobra-basura/3038544/ .	Recursos web	
Enviado Especial. El sexto continente: https://www.atresplayer.com/lasexta/programas/enviado-especial/temporada-2/programa-2-el-sexto-continente_5ada394c7ed1a8a1fe0b331f/ .	Recursos web	
openLCA	Recursos web	Recurso libre para el cálculo del análisis del ciclo de vida.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Evaluación de 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 no tiene la obligación de recopilación de evidencias de las actividades formativas y de evaluación relacionadas con competencias transversales para su consideración en los sistemas de acreditación de la calidad del Centro.

Objetivos de desarrollo sostenible

La asignatura se relaciona con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible:

2. Hambre cero. Se trata el tema del desperdicio alimentario y de la obtención de biocombustibles de segunda generación para evitar la competencia con cultivos aptos para el consumo humano.
6. Agua limpia y saneamiento. Se aborda el tratamiento de aguas residuales.
7. Energía asequible y no contaminante. Se estudia la valorización energética de residuos como vía para reducir

los residuos aportando un valor energético (procesos de incineración con recuperación energética, pirólisis, digestión anaerobia, obtención de bioetanol y biodiésel).

13. Acción por el clima. Toda la asignatura considera el desarrollo de procesos industriales teniendo muy vigente la preservación del medioambiente.

14. Vida submarina. Se estudia el efecto de las aguas contaminantes sobre la vida en los océanos. Se aborda la producción de bioplásticos a partir de la valorización de residuos agroindustriales.

15. Vida de ecosistemas terrestres. Se estudia el efecto de los procesos industriales en la vida de los ecosistemas y se proponen posibilidades de tratamiento con el objetivo de preservar los ecosistemas.

Seguridad en el laboratorio

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 deberán acudir con los siguientes medios mínimos para la realización de las prácticas: **bata, guantes, gafas de seguridad y calzado adecuado (calzado cerrado)**. Los alumnos con el pelo largo deberán acudir a las prácticas con él 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 actividad de carácter obligatorio.

Notificación de error

Las siguientes competencias, conocimientos y habilidades, que se han incluido como aspectos a evaluar en las actividades de evaluación, no corresponden a esta asignatura:

CE2-20AU - Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en: Sistemas de producción vegetal. Sistemas integrados de protección de cultivos. Gestión de proyectos de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas a los procesos productivos vegetales: biotecnología y mejora vegetal. Sistemas vinculados a la tecnología de la producción animal. Nutrición, higiene en la producción animal. Gestión de proyectos de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas a los procesos productivos animales: biotecnología y mejora animal. TIPO: Competencias/ Adequate knowledge and capability to develop and apply proprietary technology in: Plant production systems. Integrated crop protection systems. Management of research and development projects for new technologies applied to plant production processes: biotechnology and plant improvement. Systems linked to animal production technology. Nutrition, hygiene in animal production. Management of research and development projects for new technologies applied to animal production processes: biotechnology and animal improvement.

K3 - Poseer conocimiento avanzado de los procesos de cultivos hortícolas intensivos, la estructura, función y variabilidad de genomas vegetales, tecnologías para generar variabilidad genética, técnicas moleculares para identificarla, metodologías para obtener organismos vegetales modificados y editados genéticamente, su aplicabilidad en la producción agroalimentaria y áreas afines, así como de los aspectos legales básicos de la biotecnología y mejora vegetal, para abordar eficazmente los desafíos en este campo. Tipo: Conocimientos./ Demonstrate superior knowledge of the processes of intensive horticultural crops, the structure, function and variability of plant genomes, technologies to generate genetic variability, molecular techniques to identify it, methodologies to obtain genetically modified and edited plant organisms, their applicability in agri-food production and related areas, as well as the basic legal aspects of biotechnology and plant breeding, in order to effectively address the challenges in this field;

S5 - Evaluar, controlar y optimizar los procesos involucrados en los cultivos hortícolas intensivos. Tipo: Habilidades/
Assessing, controlling, and optimizing the processes involved in intensive horticultural crops.