



**Universidad de Jaén**

FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

## **Ecofisiología vegetal**

2024-2025  
Grado en Biología



GRATIS

SERVICIOS ACADÉMICOS

SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

INFORMACIÓN GENERAL

OPERACIONES

[Inicio](#) > [Servicios académicos](#) > [Guías docentes UJA](#)[Acceso Mayores 40](#)[Guías docentes UJA](#)[Horarios de tutorías](#)[Llamamientos PEvAU](#)[Movilidad \(Coordinador\)](#)[P.O.D.](#)[Solicitud bilingüismo](#)

## Guía docente 2024-25 - 10213017 - Ecofisiología vegetal

[Volver](#)[Ver guía PATIE \(Inglés\)](#)

**TITULACIÓN:** Grado en Biología  
**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES  
**CURSO:** 2024-25  
**ASIGNATURA:** Ecofisiología vegetal

### GUÍA DOCENTE

#### 1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: Ecofisiología vegetal

CÓDIGO: 10213017

CURSO ACADÉMICO: 2024-25

TIPO: Optativa

Créditos ECTS: 6.0

CURSO: 4

CUATRIMESTRE: PC

WEB: <https://platea.ujaen.es>

#### 2. DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

NOMBRE: CORDOVILLA PALOMARES, MARÍA DEL PILAR

IMPARTE: Teoría [Profesor responsable]

DEPARTAMENTO: U102 - BIOLOGIA ANIMAL, BIOL.VEGETAL Y ECOLOGIA

ÁREA: 412 - FISIOLÓGÍA VEGETAL

N. DESPACHO: B3 - 144

E-MAIL: [mpilar@ujaen.es](mailto:mpilar@ujaen.es)

TLF: 2786

TUTORÍAS: <https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/tutorias/p/58167>

URL WEB: -

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4976-3450>

NOMBRE: BATISTA GARCIA, RAMÓN ALBERTO

IMPARTE: Teoría - Prácticas

DEPARTAMENTO: U102 - BIOLOGIA ANIMAL, BIOL.VEGETAL Y ECOLOGIA

ÁREA: 412 - FISIOLÓGÍA VEGETAL

N. DESPACHO: -

E-MAIL: -

TLF: -

TUTORÍAS: <https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/tutorias/p/458309>

URL WEB: -

ORCID: -

NOMBRE: PÉREZ LLANO, YORDANIS

IMPARTE: Teoría - Prácticas

DEPARTAMENTO: U102 - BIOLOGIA ANIMAL, BIOL.VEGETAL Y ECOLOGIA

ÁREA: 412 - FISIOLÓGÍA VEGETAL

N. DESPACHO: -

E-MAIL: -

TLF: -

TUTORÍAS: <https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/tutorias/p/467274>

URL WEB: -

ORCID: -

NOMBRE: ZAFRA ÁLVAREZ, ADORACIÓN

IMPARTE: Teoría - Prácticas

DEPARTAMENTO: U102 - BIOLOGIA ANIMAL, BIOL.VEGETAL Y ECOLOGIA

ÁREA: 412 - FISIOLÓGÍA VEGETAL

N. DESPACHO: 90 - B3-435

E-MAIL: [azafra@ujaen.es](mailto:azafra@ujaen.es)

TLF: 953212143

TUTORÍAS: <https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/tutorias/p/185443>

URL WEB: <https://www.ujaen.es/departamentos/bioani/contactos/zafra-alvarez-adoracion>

ORCID: -

#### 3. PRERREQUISITOS, CONTEXTO Y RECOMENDACIONES

**PRERREQUISITOS:**

-

**CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:**

Asignatura implantada en el último curso de Grado cuando todas las asignaturas obligatorias han sido cursadas, y, por tanto, se tiene la base para ampliar los conocimientos en los mecanismos de interrelación entre plantas y ambiente abiótico y biótico. La asignatura está ubicada dentro del itinerario de gestión de espacios naturales y agrícolas como optativa y viene a reforzar los conocimientos que permitirán al alumnado adquirir una formación completa sobre el funcionamiento de las plantas y su adaptación al ambiente, lo que contribuirá a completar su formación en el itinerario de espacios naturales y agrícolas

#### RECOMENDACIONES Y ADAPTACIONES CURRICULARES:

Se recomienda tener conocimientos de botánica, bioquímica, ecología, y fisiología vegetal. Se considera fundamental la asistencia a todas las actividades docentes de la asignatura, tanto clases magistrales, actividades formativas y prácticas. También se recomienda la asistencia a tutorías con el profesorado de la asignatura.

El alumnado que presente necesidades específicas de apoyo educativo, lo ha de notificar personalmente al Servicio de Atención y Ayudas al Estudiante para proceder a realizar, en su caso, la adaptación curricular correspondiente.

#### 4. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

| Código | Denominación de la competencia                                                                                                                                                                            |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CE27   | Diseñar experimentos, analizar datos y resolver problemas planteados en la experimentación con plantas                                                                                                    |
| CE28   | Conocer la influencia de los factores ambientales sobre la fotosíntesis y la producción de los vegetales                                                                                                  |
| CG4    | Manejar instrumentos básicos para la experimentación biológica en sus diferentes campos                                                                                                                   |
| CT1    | Adquirir capacidad de gestión de la información, análisis y síntesis                                                                                                                                      |
| CT10   | Formar profesionales con sólidos valores éticos relacionados con los derechos fundamentales del ser humano, y de modo destacado los relacionados con la igualdad y no discriminación entre seres humanos. |
| CT2    | Adquirir capacidad de organización planificación y trabajo en grupo                                                                                                                                       |
| CT3    | Ser capaz de comunicarse correctamente de forma oral y escrita en la lengua materna                                                                                                                       |
| CT4    | Conocer una lengua extranjera                                                                                                                                                                             |
| CT5    | Ser capaz de resolver problemas y aplicar conocimientos teóricos a la práctica                                                                                                                            |
| CT6    | Desarrollar actitudes críticas basadas en el conocimiento                                                                                                                                                 |
| CT7    | Ser capaz de realizar aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional                                                                                                                        |
| CT8    | Ser capaz de adaptarse a nuevas situaciones y de tomar decisiones                                                                                                                                         |
| CT9    | Tener sensibilidad hacia temas de índole social y medioambiental                                                                                                                                          |

#### Resultados de aprendizaje

|                          |                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Resultado 213017A</b> | <input type="checkbox"/> Sabe los posibles efectos que la presencia de patógenos, herbívoros, organismos simbióticos y otras plantas puede tener en la fisiología de una planta |
| <b>Resultado 213017B</b> | <input type="checkbox"/> Sabe los distintos factores ambientales que pueden condicionar la fisiología de la planta                                                              |
| <b>Resultado 213017C</b> | <input type="checkbox"/> Tiene capacidad para llevar a la práctica un protocolo de laboratorio                                                                                  |
| <b>Resultado 213017D</b> | <input type="checkbox"/> Sabe expresarse, por escrito y oralmente, de modo científico y con corrección gramatical                                                               |

#### 5. CONTENIDOS

Interacción entre plantas y otros organismos. Fisiología de las plantas en respuesta a factores abióticos del medio. Fisiología de la planta en respuesta a la acción antropogénica. Respuesta frente a los contaminantes de suelo. Respuesta frente a los contaminantes atmosféricos

#### PROGRAMA TEÓRICO:

##### BLOQUE 1. ASPECTOS GENERALES DE LA ECOFISIOLOGÍA VEGETAL:

**Tema 1.** Introducción a la ecofisiología vegetal. Propósito y ámbito de estudio. Concepto y tipo de estrés en plantas (abiótico, antropogénico y biótico).

**Tema 2.** Estrés oxidativo. Formaciones de especies de oxígeno reactivas. Efecto del estrés oxidativo sobre la fisiología de la planta. Mecanismos defensivos de las plantas frente al estrés.

**Tema 3.** Efecto del cambio climático global sobre la fotosíntesis y producción vegetal.

##### BLOQUE 2. ESTRÉS BIÓTICO:

**Tema 4.** Interacción planta-planta. Alelopatías. Características de los alelopáticos, clasificación y vías de emisión. Respuesta de las plantas a los alelopáticos. Interés práctico del estudio de las alelopatías.

**Tema 5.** Interacción planta-herbívoros. La planta como fuente de alimento. Daños ocasionados por herbívoros. Mecanismos defensivos de las plantas.

**Tema 6.** Interacción planta-microorganismos. Micorrizas. Tipos y fisiología. Importancia de esta asociación en los agroecosistemas. Fijación biológica del nitrógeno. Organismos fijadores de nitrógeno. Importancia de la nutrición nitrogenada.

**Tema 7.** Adaptaciones fisiológicas especiales. Plantas carnívoras, epífitas y acuáticas.

### **BLOQUE 3. ESTRÉS ANTROPOGÉNICO:**

**Tema 8.** Estrés por contaminantes atmosféricos. Tipos y fuentes. Efecto de los contaminantes sobre el desarrollo de las plantas. Respuesta de la planta a la contaminación atmosférica.

**Tema 9.** Estrés por metales pesados. Disponibilidad de los metales pesados en plantas. Fitotoxicidad. Mecanismos de protección frente al estrés. Interés práctico de la fitorremediación.

### **BLOQUE 4. ESTRÉS ABIÓTICO:**

**Tema 10.** Estrés por alta y baja radiación ambiental y radiación UV. Mecanismos de protección frente al estrés.

**Tema 11.** Estrés por temperaturas extremas (calor y frío). Mecanismos defensivos. Adaptaciones a ambientes xéricos, árticos y alpinos.

**Tema 12.** Estrés hídrico. Mecanismos de adaptación. Estrés por inundaciones o encharcamientos. Anaerobiosis. Respuestas y adaptaciones.

**Tema 13.** Estrés salino. Plantas halófitas. Efecto de la salinidad sobre las plantas. Adaptación para sobrevivir en ambientes salinos. Interés práctico de las especies halófitas.

### **PROGRAMA DE PRÁCTICAS:**

Práctica 1. Diseño experimental para estudiar la tolerancia al estrés hídrico y salino en cultivos agrícolas.

Práctica 2. Diseño experimental para estudiar el efecto de plantas fitorremediadoras en sistemas acuáticos.

Práctica 3. Determinación de flavonoides en plantas de sol y sombra como mecanismo protector frente al estrés luminoso.

Práctica 4. Determinación de fenoles y taninos como mecanismo de defensa frente a la herbivoría.

Práctica 5. Análisis del crecimiento vegetal en plantas sometidas a estrés hídrico y salino.

Práctica 6. Identificación e interés práctico de alelopatías positivas y negativas en diferentes cultivos agrícolas.

Práctica 7. Determinación de osmolitos en cultivos agrícolas para cuantificar la mayor o menor tolerancia a diferentes estreses.

### **ACTIVIDADES FORMATIVAS:**

Se realizarán 3 sesiones (aula de informática) para la preparación de seminarios elaborado por los alumnos sobre un tema específico de adaptación de plantas.

Se realizarán 3 sesiones (aula de informática) para la elaboración de un cuaderno de prácticas con los resultados de las mismas.

### **INTEGRACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)**

Los contenidos de esta asignatura conectan con los siguientes ODS:

**Objetivo 2 (Hambre 0)** cuyas metas serían:

Meta 2.3. Duplicidad de productividad e ingresos agrícolas a pequeña escala.

Meta 2.4. Prácticas agrícolas sostenibles y resilientes.

**Objetivo 4 (Educación de calidad)** cuya meta sería:

4.7 Fomentar la educación global para el desarrollo sostenible.

**Objetivo 12 (Producción y consumo responsable)** cuya meta sería:

12.2. Lograr el uso eficiente de recursos naturales.

**Objetivo 13 (Acción por el clima)** cuya meta sería:

13.3 Mejora de la educación y sensibilización ambiental.

**Objetivo 15 (Vida y Ecosistemas terrestres)** cuya meta sería:

15.1 Asegurar la conservación y uso sostenible de ecosistemas.

## 6. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

| ACTIVIDADES                                                                                                                                                                                                                          | HORAS PRESENCIALES | HORAS TRABAJO AUTÓNOMO | TOTAL HORAS  | CRÉDITOS ECTS | COMPETENCIAS (códigos)                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|--------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A1 - Clases expositivas en gran grupo <ul style="list-style-type: none"> <li>M1 - Clases magistrales</li> </ul>                                                                                                                      | 26.0               | 39.0                   | 65.0         | 2.6           | <ul style="list-style-type: none"> <li>CT1</li> <li>CT10</li> <li>CT2</li> <li>CT3</li> <li>CT4</li> <li>CT5</li> <li>CT6</li> <li>CT7</li> <li>CT8</li> <li>CT9</li> </ul>                            |
| A2 - Clases en grupos de prácticas <ul style="list-style-type: none"> <li>M10 - Aulas de informática</li> <li>M12 - Presentaciones/exposiciones</li> <li>M7 - Seminarios</li> <li>M8 - Debates</li> <li>M9 - Laboratorios</li> </ul> | 32.0               | 48.0                   | 80.0         | 3.2           | <ul style="list-style-type: none"> <li>CE27</li> <li>CE28</li> <li>CG4</li> <li>CT1</li> <li>CT2</li> <li>CT3</li> <li>CT4</li> <li>CT5</li> <li>CT6</li> <li>CT7</li> <li>CT8</li> <li>CT9</li> </ul> |
| A3 - Tutorías colectivas <ul style="list-style-type: none"> <li>M17 - Aclaración de dudas</li> </ul>                                                                                                                                 | 2.0                | 3.0                    | 5.0          | 0.2           | <ul style="list-style-type: none"> <li>CT1</li> <li>CT10</li> <li>CT2</li> <li>CT3</li> <li>CT4</li> <li>CT5</li> <li>CT6</li> <li>CT7</li> <li>CT8</li> <li>CT9</li> </ul>                            |
| <b>TOTALES:</b>                                                                                                                                                                                                                      | <b>60.0</b>        | <b>90.0</b>            | <b>150.0</b> | <b>6.0</b>    |                                                                                                                                                                                                        |

### INFORMACIÓN DETALLADA:

**CLASES MAGISTRALES:** se desarrollarán 13 temas de las que consta el programa teórico que se darán en 26 clases de 1 hora de duración cada una.

Bloque 1. Introducción a la ecofisiología vegetal (3 temas).

Bloque 2. Respuesta de las plantas a factores bióticos (4 temas).

Bloque 3. Respuesta de las plantas a factores antropogénico (2 temas).

Bloque 4. Respuesta de las plantas a factores abióticos (4 temas).

**PRÁCTICAS DE LABORATORIO** se desarrollarán en 5 sesiones de 4 horas de duración cada una, relacionados con el temario de la asignatura.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS:** 3 sesiones para elaboración de seminarios con exposición oral o escrita (según número de alumnos matriculados) de un tema propuesto por el profesor, o por el alumnado; 3 sesiones para elaboración de un cuaderno de prácticas con los resultados de las mismas.

Link de interés: <http://www.plantstress.com> (Múltiples recursos sobre el estrés en plantas).

## 7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

| ASPECTO                                                                | CRITERIOS                                                                           | INSTRUMENTO                                                                                                                                       | PESO  |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Asistencia y/o participación en actividades presenciales y/o virtuales | Asistencia y participación en clase, evaluar competencias CT10, CT3, CT7, CT6 y CT9 | Asistencia teórica a clase y participación en el resto de actividades formativas y utilización de la plataforma de docencia virtual. Para obtener | 10.0% |

| ASPECTO                                                | CRITERIOS                                                                                                                                 | INSTRUMENTO                                                                                                                                                                                                                                                   | PESO  |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                                        |                                                                                                                                           | el 10% de este apartado. Se necesita un mínimo de 20 clases de asistencia (3%), asistir a las 6 actividades formativas (3%) y haber entrado por lo menos una vez a la plataforma de docencia virtual(4%). Las ausencias justificadas no se tendrán en cuenta. |       |
| Conceptos teóricos de la materia                       | Valoración de conocimientos en la que se evaluará las competencias CT1, CT3, CT6, CT10,                                                   | Examen escrito de preguntas cortas o test                                                                                                                                                                                                                     | 60.0% |
| Realización de trabajos, casos o ejercicios            | Realización de trabajos y ejercicios, se evaluarán las competencias CT1, CT10, CT2, CT3,CT4, CT8 y CT9                                    | Exposición de seminarios, y realización de trabajos                                                                                                                                                                                                           | 10.0% |
| Prácticas de laboratorio/campo/uso de herramientas TIC | Evaluación de las prácticas de laboratorio en las que se evaluarán las competencias CT1, CT2, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT 10, CE27, CE 28 | Evaluación continua del trabajo en las sesiones prácticas, así como las aptitudes y actitudes mostradas por el alumnado en el laboratorio y aula de informática. La asistencia a prácticas es obligatoria.                                                    | 20.0% |

*El sistema de calificación se regirá por lo establecido en el RD 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en la titulaciones universitarias de carácter oficial*

#### INFORMACIÓN DETALLADA:

Se realizará un control de asistencia y se valorará positivamente la participación, implicación e interés en la asignatura. La asistencia al 75% de las clases de teoría supondrá el 10% de la nota, habilitando al alumno en las competencias CT3, CT6, CT7, CT9 y CT10.

El examen de teoría, que supondrá el 60% de la nota, constará de varias preguntas (cortas, tipo test o de desarrollo) donde se evaluarán las competencias CT1, CT3, CT6 y CT10.

Se realizarán seminarios o exposición de trabajos, (10%) de la nota, que habilitará al alumnado para las competencias CT1, CT2, CT3, CT4, CT8, CT9 y CT10.

Prácticas de laboratorio/informática que suponen el 20% de la nota, que habilitará al alumnado para las competencias CT1, CT2, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CE27, CE28 y CG4.

## 8. DOCUMENTACIÓN / BIBLIOGRAFÍA [\(Accede a la bibliografía a travºs del descubridor de la Biblioteca\)](#)

#### ESPECÍFICA O BÁSICA:

- Plant stress physiology. Edición: 2º edición (2017). Autor: Sergei Shabala. Editorial: CABI Publishing [\(C. Biblioteca\)](#)

#### GENERAL Y COMPLEMENTARIA:

- Phytohormones and Abiotic Stress Tolerance in Plants [electronic resource] edited by Nafees A. Khan, Rahat Nazar, Noushina Iqbal, Naser A. Anjum.. Edición: 1st ed. 2012.. Autor: Khan, Nafees A. editor.. Editorial: Springer Berlin Heidelberg [\(C. Biblioteca\)](#)
- Salinity and water stress: improving crop efficiency M. Ashraf, M. Ozturk, H.R. Athar, editors. Edición: -. Autor: Ashraf, Em.. Editorial: Springer [\(C. Biblioteca\)](#)
- Phytoremediation. Management of environmental contaminants. Edición: 1º edición (2015). Autor: Abid, A. Ansari, Sarvajeet, Singh Gill, Ritu Gill Ruy, R. Lanza, Lee Newman. Editorial: Springer International Publishing Switzerland [\(C. Biblioteca\)](#)
- Handbook of halophytes: from molecules to ecosystems towards biosaline agriculture. Edición: 1º edición (2020). Autor: Marius Nicusor Grigore. Editorial: Springer Nature Switzerland [\(C. Biblioteca\)](#)
- Allelopathy. Potential for green agriculture. Edición: 1º edición (2020). Autor: Mushtaq Waseem, Siddiqui Mohammad Badruzzaman, Hakeem Khalid Rehman. Editorial: Springer International Publishing [\(C. Biblioteca\)](#)

## 9. CRONOGRAMA (primer cuatrimestre)

| Semana                            | A1 - Clases expositivas en gran grupo | A2 - Clases en grupos de prácticas | A3 - Tutorías colectivas | Trabajo autónomo | Observaciones                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nº 1<br>9 - 15 sept.<br>2024      | 5.0                                   | 0.0                                | 0.0                      | 9.0              | Se seguirá el horario publicado en la página web de la Facultad de Ciencias Experimentales Enlace a los horarios oficiales:<br><a href="https://facexp.ujaen.es/doce...de-clase">https://facexp.ujaen.es/doce...de-clase</a> |
| Nº 2<br>16 - 22 sept.<br>2024     | 5.0                                   | 0.0                                | 0.0                      | 9.0              | <a href="https://facexp.ujaen.es/doce...de-clase">https://facexp.ujaen.es/doce...de-clase</a>                                                                                                                                |
| Nº 3<br>23 - 29 sept.<br>2024     | 1.0                                   | 6.0                                | 0.0                      | 6.0              | <a href="https://facexp.ujaen.es/doce...de-clase">https://facexp.ujaen.es/doce...de-clase</a>                                                                                                                                |
| Nº 4<br>30 sept. - 6<br>oct. 2024 | 2.0                                   | 4.0                                | 0.0                      | 6.0              | <a href="https://facexp.ujaen.es/doce...de-clase">https://facexp.ujaen.es/doce...de-clase</a>                                                                                                                                |
| Nº 5<br>7 - 13 oct.<br>2024       | 1.0                                   | 2.0                                | 0.0                      | 6.0              | <a href="https://facexp.ujaen.es/doce...de-clase">https://facexp.ujaen.es/doce...de-clase</a>                                                                                                                                |
| Nº 6<br>14 - 20 oct.<br>2024      | 1.0                                   | 4.0                                | 0.0                      | 6.0              | <a href="https://facexp.ujaen.es/doce...de-clase">https://facexp.ujaen.es/doce...de-clase</a>                                                                                                                                |
| Nº 7<br>21 - 27 oct.<br>2024      | 2.0                                   | 0.0                                | 0.0                      | 6.0              | <a href="https://facexp.ujaen.es/doce...de-clase">https://facexp.ujaen.es/doce...de-clase</a>                                                                                                                                |
| Nº 8<br>28 oct. - 3<br>nov. 2024  | 1.0                                   | 4.0                                | 0.0                      | 6.0              | <a href="https://facexp.ujaen.es/doce...de-clase">https://facexp.ujaen.es/doce...de-clase</a>                                                                                                                                |
| Nº 9<br>4 - 10 nov.<br>2024       | 0.0                                   | 0.0                                | 0.0                      | 0.0              | <a href="https://facexp.ujaen.es/doce...de-clase">https://facexp.ujaen.es/doce...de-clase</a>                                                                                                                                |
| Nº 10<br>11 - 17 nov.<br>2024     | 2.0                                   | 2.0                                | 0.0                      | 6.0              | <a href="https://facexp.ujaen.es/doce...de-clase">https://facexp.ujaen.es/doce...de-clase</a>                                                                                                                                |
| Nº 11<br>18 - 24 nov.<br>2024     | 0.0                                   | 0.0                                | 0.0                      | 6.0              | <a href="https://facexp.ujaen.es/doce...de-clase">https://facexp.ujaen.es/doce...de-clase</a>                                                                                                                                |
| Nº 12<br>25 nov. - 1<br>dic. 2024 | 2.0                                   | 4.0                                | 0.0                      | 6.0              | <a href="https://facexp.ujaen.es/doce...de-clase">https://facexp.ujaen.es/doce...de-clase</a>                                                                                                                                |
| Nº 13<br>2 - 8 dic.<br>2024       | 2.0                                   | 0.0                                | 0.0                      | 6.0              | <a href="https://facexp.ujaen.es/doce...de-clase">https://facexp.ujaen.es/doce...de-clase</a>                                                                                                                                |
| Nº 14<br>9 - 15 dic.<br>2024      | 1.0                                   | 6.0                                | 0.0                      | 6.0              | <a href="https://facexp.ujaen.es/doce...de-clase">https://facexp.ujaen.es/doce...de-clase</a>                                                                                                                                |
| Nº 15<br>16 - 22 dic.<br>2024     | 1.0                                   | 0.0                                | 2.0                      | 6.0              | <a href="https://facexp.ujaen.es/doce...de-clase">https://facexp.ujaen.es/doce...de-clase</a>                                                                                                                                |
| Total Horas                       | 26.0                                  | 32.0                               | 2.0                      | 90.0             |                                                                                                                                                                                                                              |

## 10. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Salud y bienestar

Educación de calidad

Agua limpia y saneamiento

Trabajo decente y crecimiento económico

Industria, innovación e infraestructura

Producción y consumo responsables

Acción por el clima

Vida submarina

Vida de ecosistemas terrestres

## INFORMACIÓN DETALLADA:

3.9 Para 2030, reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo.

4.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento.

4.7 De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible.

6.3 De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.

8.4 Mejorar progresivamente, de aquí a 2030, la producción y el consumo eficientes de los recursos mundiales y procurar desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente, conforme al Marco Decenal de Programas sobre modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, empezando por los países desarrollados.

9.5 Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando considerablemente, de aquí a 2030, el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo.

12.2 De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.

12.4 De aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente.

12.5 De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.

14.1. De aquí a 2025 prevenir y reducir significativamente la contaminación marina de todo tipo en particular la producida por actividades realizadas en tierra, incluidos los detritos marinos y la polución por nutrientes.

14.2 De aquí a 2020, gestionar y proteger sosteniblemente los ecosistemas marinos y costeros para evitar efectos adversos importantes, incluso fortaleciendo su resiliencia, y adoptar medidas para restaurarlos a fin de restablecer la salud y la productividad de los océanos.

15.1 Para 2020, velar por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y los servicios que proporcionan, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales.

15.2 Para 2020, promover la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, poner fin a la deforestación, recuperar los bosques degradados e incrementar la forestación y la reforestación a nivel mundial.

15.3 Para 2030, luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con una degradación neutra del suelo.

15.4 Para 2030, velar por la conservación de los ecosistemas montañosos, incluida su diversidad biológica, a fin de mejorar su capacidad de proporcionar beneficios esenciales para el desarrollo sostenible.

## 11. ESCENARIO MIXTO

### 1) Metodologías docentes y actividades

| Actividades Formativas                                  | Formato (presencial/online)                              | Descripción de la metodología docente                                                                                |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 26 sesiones de teoría sobre los contenidos del programa | Las sesiones de teoría serán presenciales a excepción de | 26 sesiones de clases magistrales participativas, de 1 h. de duración cada una, según el horario publicado en la web |

|                                                     |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | situaciones motivadas por causas diversas.                                                                         | de la Facultad de Ciencias Experimentales.                                                                                                                             |
| 6 sesiones de seminarios                            | Las sesiones de seminarios/ejercicios serán presenciales a excepción de situaciones motivadas por causas diversas. | Consistirá en 6 sesiones de 2 horas de duración cada una, impartido a grupos reducidos según el horario publicado en la web de la Facultad de Ciencias Experimentales. |
| 5 sesiones prácticas en laboratorios especializados | Las sesiones prácticas serán presenciales a excepción de situaciones motivadas por causas diversas.                | 5 sesiones de prácticas de 4 h de duración cada una.                                                                                                                   |
| Tutorías                                            | Las sesiones de tutorías serán presenciales a excepción de situaciones motivadas por causas diversas.              | Las tutorías se realizarán de forma sincrónica y/o asincrónica.                                                                                                        |

## 2) Sistema de evaluación: Convocatoria ordinaria/extraordinaria

| ASPECTO                                                            | CRITERIOS                                                                                                                                                                                       | INSTRUMENTO                                                                                                                                                                                                           | PESO |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Asistencia y/o participación en actividades presenciales/virtuales | Presencia online o presencia en el aula. Será presencial a excepción de situaciones motivadas por causas diversas.                                                                              | La presencia o conexión online al 75%                                                                                                                                                                                 | 10%  |
| Conceptos teóricos de la materia                                   | Dominio de los conceptos adquiridos de la materia teórica y la capacidad de interpretar la información suministrada, así como la capacidad de síntesis, relación e interpretación de conceptos. | Examen de teoría que será presencial a excepción de situaciones motivadas por causas diversas. En el caso de que tenga que ser online, se utilizará los recursos disponibles por la UJA.                              | 50%  |
| Realización de trabajos, casos o ejercicios                        | Capacidad de recogida, procesamiento e interpretación de la información. Claridad en la exposición.                                                                                             | Exposición/presentación de trabajos de forma presencial, a excepción de situaciones motivadas por causas diversas. En el caso de que tenga que ser online, se utilizará los recursos disponibles por la UJA.          | 20%  |
| Prácticas de Laboratorio                                           | Dominio de los conocimientos prácticos de laboratorio                                                                                                                                           | Asistencia presencial, a excepción de situaciones motivadas por causas diversas. Se evaluará el grado de aprovechamiento y participación así como la entrega de cuaderno de prácticas dentro del periodo establecido. | 20%  |

## 3) Recursos

Para la docencia online se utilizarán los recursos disponibles en la Universidad de Jaén.

- Plataforma ILIAS para la docencia virtual en la Universidad de Jaén que proporciona materiales didácticos a los estudiantes.
- Correo electrónico de la UJA para enviar avisos a los estudiantes y asistir a tutorías individuales asíncronas.
- Recursos bibliográficos de la Biblioteca de la Universidad de Jaén (<https://www.ujaen.es/servicios/biblio>).

## 12. ESCENARIO NO PRESENCIAL

### 1) Metodología docente y actividades

| Actividades Formativas                                  | Formato (presencial/online)                      | Metodología docente Descripción                                                                         |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 26 sesiones de teoría sobre los contenidos del programa | Todas las clases teóricas serán no presenciales  | 26 sesiones online de clases magistrales de forma sincrónica o asincrónica, de 1 h de duración cada una |
| 6 sesiones de seminarios/ ejercicios                    | Los seminarios/ejercicios serán no presenciales  | Consistirán en 6 sesiones on-line de forma sincrónica o asincrónica, de 2 h de duración cada una        |
| 5 Sesiones prácticas en laboratorios especializados     | Todas las clases prácticas serán no presenciales | 5 sesiones de prácticas online que estarán disponibles en la plataforma de docencia virtual             |
| Tutorías                                                | Las tutorías serán no presenciales               | Todas las sesiones de tutorías se realizarán online (sincrónica y asincrónica)                          |

### 2) Sistema de evaluación: Convocatoria ordinaria/extraordinaria

| ASPECTO                                                               | CRITERIO                                                                                                                                                                                           | INSTRUMENTO                                                                                             | PESO |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Asistencia y/o participación en actividades no presenciales/virtuales | Presencia online y participación en foros                                                                                                                                                          | Participación en el 75% de las actividades                                                              | 10%  |
| Conceptos teóricos de la materia                                      | Dominio de los conocimientos adquiridos de la materia teórica y la capacidad de interpretar la información suministrada, así como la capacidad de síntesis, relación e interpretación de conceptos | Examen de teoría online obligatorio, a través de los recursos suministrados por la Universidad de Jaén. | 50%  |
| Realización de casos, trabajos o ejercicios                           | Capacidad de recogida, procesamiento e interpretación de la información. Claridad en la exposición                                                                                                 | Exposición/presentación de trabajos online, a través de los recursos disponibles.                       | 20%  |

|                          |    |                                                       |                                                                                                                                                                   |     |
|--------------------------|----|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Prácticas de laboratorio | de | Dominio de los conocimientos prácticos de laboratorio | Asistencia online, participación en foros, grado de aprovechamiento y participación y entrega de trabajo de cuaderno de prácticas dentro del período establecido. | 20% |
|--------------------------|----|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

### 3) Recursos

Para la docencia online se utilizarán los recursos disponibles en la Universidad de Jaén.

## CLÁUSULA DE PROTECCIÓN DE DATOS (evaluación on-line)

**Responsable del tratamiento:** Universidad de Jaén, Campus Las Lagunillas, s/n, 23071 Jaén

**Delegado de Protección de Datos:** dpo@ujaen.es

**Finalidad:** Conforme a la Ley de Universidades y demás legislación estatal y autonómica vigente, realizar los exámenes correspondientes a las asignaturas en las que el alumno o alumna se encuentre matriculado. Con el fin de evitar fraudes en la realización del mismo, el examen se realizará en la modalidad de video llamada, pudiendo el personal de la Universidad de Jaén contrastar la imagen de la persona que está realizando la prueba de evaluación con los archivos fotográficos del alumno en el momento de la matrícula. Igualmente, con la finalidad de dotar a la prueba de evaluación de contenido probatorio de cara a revisiones o impugnaciones de la misma, de acuerdo con la normativa vigente, la prueba de evaluación será grabada.

**Legitimación:** cumplimiento de obligaciones legales (Ley de Universidades) y demás normativa estatal y autonómica vigente.

**Destinatarios:** prestadores de servicios titulares de las plataformas en las que se realicen las pruebas con los que la Universidad de Jaén tiene suscritos los correspondientes contratos de acceso a datos.

**Plazos de conservación:** los establecidos en la normativa aplicable. En el supuesto en concreto de las grabaciones de los exámenes, mientras no estén cerradas las actas definitivas y la prueba de evaluación pueda ser revisada o impugnada.

**Derechos:** puede ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, supresión, limitación y portabilidad remitiendo un escrito a la dirección postal o electrónica indicada anteriormente. En el supuesto que considere que sus derechos han sido vulnerados, puede presentar una reclamación ante el Consejo de Transparencia y Protección de Datos de Andalucía [www.ctpdandalucia.es](http://www.ctpdandalucia.es)

## Cláusula grabación de clases PROTECCIÓN DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL

**Responsable del tratamiento:** Universidad de Jaén, Paraje Las Lagunillas, s/n; Tel.953 212121; [www.ujaen.es](http://www.ujaen.es)

**Delegado de Protección de Datos (DPO):** TELEFÓNICA, S.A.U. ; Email: dpo@ujaen.es

**Finalidad del tratamiento:** Gestionar la adecuada grabación de las sesiones docentes con el objetivo de hacer posible la enseñanza en un escenario de docencia multimodal y/o no presencial.

**Plazo de conservación:** Las imágenes serán conservadas durante los plazos legalmente previstos en la normativa vigente.

**Legitimación:** Los datos son tratados en base al cumplimiento de obligaciones legales (Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades) y el consentimiento otorgado mediante la marcación de la casilla habilitada a tal efecto.

**Destinatarios de los datos (cesiones o transferencias):** Toda aquella persona que vaya a acceder a las diferentes modalidades de enseñanza.

**Derechos:** Ud. podrá ejercitar los derechos de Acceso, Rectificación, Cancelación, Portabilidad, Limitación del tratamiento, Supresión o, en su caso, Oposición. Para ejercitar los derechos deberá presentar un escrito en la dirección arriba señalada dirigido al Servicio de Información, Registro y Administración Electrónica de la Universidad de Jaén, o bien, mediante correo electrónico a la dirección de correo electrónico. Deberá especificar cuál de estos derechos solicita sea satisfecho y, a su vez, deberá acompañarse de la fotocopia del DNI o documento identificativo equivalente. En caso de que actuara mediante representante, legal o voluntario, deberá aportar también documento que acredite la representación y documento identificativo del mismo. Asimismo, en caso de considerar vulnerado su

derecho a la protección de datos personales, podrá interponer una reclamación ante el Consejo de Transparencia y Protección de Datos de Andalucía [www.ctpdandalucia.es](http://www.ctpdandalucia.es)

Campus Las Lagunillas s/n | 23071 - Jaén

[Soporte de guías docentes](#)

[Accesibilidad](#) | [Aviso legal](#) | [Sugerencias](#)

[Servicios académicos](#) | [Servicios administrativos](#) | [Extensión universitaria](#) | [Información general](#) | [Operaciones](#) |