



## Guía docente

| Guía docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                         |          |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    | 2023/24                 |          |
| Asignatura (*)        | Respuesta de las plantas en condiciones adversas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Código             | 610G02030               |          |
| Titulación            | Grao en Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                         |          |
| Descriptorios         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                         |          |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Curso              | Tipo                    | Créditos |
| Grado                 | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Cuarto             | Optativa                | 6        |
| Idioma                | Castellano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                         |          |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                         |          |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                         |          |
| Departamento          | Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                         |          |
| Coordinador/a         | Bernal Pita da Veiga, María de los Ángeles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Correo electrónico | angeles.bernal@udc.es   |          |
| Profesorado           | Bernal Pita da Veiga, María de los Ángeles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Correo electrónico | angeles.bernal@udc.es   |          |
|                       | Carrillo Barral, Néstor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    | n.carrillo@udc.es       |          |
|                       | Díaz Varela, Jose                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    | jose.diaz.varela@udc.es |          |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                         |          |
| Descripción general   | Concepto de estrés, fisiopatía y enfermedad. Estrés hídrico: encharcamiento y sequía. Estrés oxidativo. Estrés luminoso por exceso y defecto. Estrés por altas y bajas temperaturas. Estrés por nutrientes minerales. Enfermedades de las plantas. Tipos de patógenos. Patogénesis: procesos de infección y colonización del patógeno. Defensa de la planta y resistencia. Fisiología de la planta enferma. Plagas de las plantas. Respuesta a los herbívoros. |                    |                         |          |

## Competencias del título

| Código | Competencias del título                                                           |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| A4     | Obtener, manejar, conservar y observar especímenes.                               |
| A9     | Identificar y utilizar bioindicadores.                                            |
| A10    | Evaluar actividades metabólicas.                                                  |
| A11    | Identificar y analizar material de origen biológico y sus anomalías.              |
| A17    | Realizar bioensayos y diagnósticos biológicos.                                    |
| A19    | Analizar e interpretar el comportamiento de seres vivos.                          |
| A26    | Diseñar experimentos, obtener información e interpretar los resultados.           |
| A29    | Impartir conocimientos de Biología.                                               |
| A30    | Manejar adecuadamente instrumentación científica.                                 |
| A31    | Desenvolverse con seguridad en un laboratorio.                                    |
| B1     | Aprender a aprender.                                                              |
| B2     | Resolver problemas de forma efectiva.                                             |
| B3     | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.                                |
| B4     | Trabajar de forma autónoma con iniciativa.                                        |
| B5     | Trabajar en colaboración.                                                         |
| B6     | Organizar y planificar el trabajo.                                                |
| B7     | Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.                          |
| B8     | Sintetizar la información.                                                        |
| B9     | Formarse una opinión propia.                                                      |
| B10    | Ejercer la crítica científica.                                                    |
| B11    | Debatir en público.                                                               |
| B12    | Adaptarse a nuevas situaciones.                                                   |
| B13    | Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional. |

## Resultados de aprendizaje



| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                               | Competencias del título                             |                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--|
| Comprender las diferentes situaciones de estrés a las que puede estar sometida una planta en su ambiente natural y describir las diferentes estrategias frente al mismo.                | A10<br>A19<br>A26<br>A30<br>A31                     | B1<br>B2<br>B3<br>B6                            |  |
| Conocer las características mas importantes de los patógenos de las plantas.<br>Conocer los mecanismos de ataque de los patógenos.<br>Conocer los mecanismos de defensa de las plantas. | A4<br>A11<br>A17<br>A19<br>A26<br>A29<br>A30<br>A31 | B1<br>B3<br>B4<br>B6<br>B8                      |  |
| Comprender la complejidad de la interacción entre planta y patógeno, muy dinámica y en la que influyen factores diversos.                                                               | A11<br>A19                                          | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B8                      |  |
| Tomar conciencia de la importancia económica y social del conocimiento y control de las enfermedades de las plantas.                                                                    |                                                     | B9<br>B13                                       |  |
| Ser capaz de trabajar en grupo para la elaboración de un tema de respuesta de las plantas a condiciones adversas, y de exponerlo a los compañeros                                       |                                                     | B5<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B10<br>B11<br>B12 |  |
| Ser capaz de realizar experimentación básica en el ámbito de la fisiología de las plantas en condiciones adversas                                                                       | A9<br>A10<br>A17<br>A26<br>A30<br>A31               | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B6                      |  |

| Contenidos |         |
|------------|---------|
| Tema       | Subtema |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <p>Tema 1. Introducción: respuesta de las plantas a las condiciones adversas.</p> <p>Tema 2. Estrés hídrico.</p> <p>Tema 3. Estrés luminoso.</p> <p>Tema 4. Estrés por temperaturas extremas.</p> <p>Tema 5. Estrés por nutrientes.</p> <p>Tema 6. Introducción a las enfermedades de las plantas y los patógenos.</p> <p>Tema 7. Patogénesis: Procesos de infección y colonización del patógeno.</p> <p>Tema 8. Defensa de la planta y resistencia a los patógenos.</p> <p>Tema 9. Fisiología de la planta enferma.</p> <p>Tema 10. Plagas de las plantas y respuesta a herbívoros.</p> | Desarrollo de los temas propuestos       |
| Prácticas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Prácticas sobre los temas de la materia. |

| Planificación                                                                                                                     |                                                                            |                    |                                          |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas                                                                                                            | Competencias                                                               | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral                                                                                                                  | B1 B9 B10                                                                  | 21                 | 52.5                                     | 73.5          |
| Seminario                                                                                                                         | A9 A10 A11 A19 A26<br>A29 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 B8 B9 B10 B11<br>B12 B13 | 7                  | 28                                       | 35            |
| Prueba mixta                                                                                                                      | A4 A9 A10 A11 A17<br>A19 A26 A30 A31                                       | 4.5                | 0                                        | 4.5           |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                          | A17 A19 A26                                                                | 14                 | 21                                       | 35            |
| Atención personalizada                                                                                                            |                                                                            | 2                  | 0                                        | 2             |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |                                                                            |                    |                                          |               |

| Metodologías             |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías             | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Sesión magistral         | Exposición oral del tema complementada con presentaciones en Power Point, vídeos e/o esquemas de pizarra. Durante el desarrollo del tema se intercalan preguntas al alumno para que reflexionen sobre ellas e contéste oralmente, previamente a su explicación por el profesor. |
| Seminario                | Técnica de trabajo en grupo que tiene como finalidad el estudio intensivo de un tema. Se realizará en grupos muy reducidos de 25 alumnos                                                                                                                                        |
| Prueba mixta             | Constará de dos partes, en las cuales se evaluarán los conocimientos adquiridos tanto teóricos como prácticos. La prueba mixta podrá incluir preguntas a desarrollar, tipo test o problemas                                                                                     |
| Prácticas de laboratorio | Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones.                                                                       |

| Atención personalizada |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías           | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Seminario              | Los alumnos, en grupos de 25, se reunirán con el profesor para a elaboración de un trabajo de seminario. Además, en horario de tutorías, cada alumno podrá comentar con el profesor la marcha del trabajo, así como todas las dudas que se le presenten. Para los estudiantes con dedicación a tiempo parcial oficialmente reconocida, la actividad de seminarios podrá ser substituida a petición del alumno por un trabajo escrito. |



| Evaluación   |                                                                            |                                                                                                          |              |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Metodologías | Competencias                                                               | Descripción                                                                                              | Calificación |
| Seminario    | A9 A10 A11 A19 A26<br>A29 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 B8 B9 B10 B11<br>B12 B13 | Las actividades desarrolladas durante los seminarios serán evaluadas de manera continua por el profesor. | 30           |
| Prueba mixta | A4 A9 A10 A11 A17<br>A19 A26 A30 A31                                       | Examen de los conocimientos teóricos y prácticos.<br>55% teórico.<br>20% práctico.                       | 70           |

| Observaciones evaluación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Para superar la materia los alumnos deben de obtener por lo menos 4 puntos en la prueba mixta (y en cada una de sus dos partes, teórica y práctica) y en seminarios. La media de todas las actividades debe de ser como mínimo de 5; Si resultase ser de 5 o más puntos, pero se obtuvieron menos de 4 puntos en una de las partes de la prueba mixta, la nota final será de 4,9 (suspense). En la segunda oportunidad (Julio), se realizará únicamente la prueba mixta, las cualificaciones obtenidas en los seminarios se mantienen de la primera oportunidad. Serán considerados como NON PRESENTADOS aquellos alumnos que no concurran a las pruebas mixtas.</p> <p>La asistencia a prácticas se considera obligatoria. La no asistencia a 1 o 2 sesiones de prácticas será penalizada con un punto y dos puntos menos, respectivamente, en la nota de parte práctica de la prueba mixta. Si un alumno no asistiese a tres o más sesiones de prácticas, tendrá suspensa la asignatura.</p> <p>Para los estudiantes con dedicación a tiempo parcial oficialmente reconocida y dispensa académica, la actividad de seminarios podrá ser substituida a petición del alumno por un trabajo escrito.</p> <p>Las matrículas de honor se otorgarán preferentemente entre los alumnos presentados en la evaluación correspondiente a la primera oportunidad de convocatoria</p> <p>Para a los/a las estudiantes que soliciten la CONVOCATORIA ADELANTADA DE DICIEMBRE, se aplicará la normativa, según la cual rixe la guía docente del curso en vigor.</p> <p>En el caso de realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación, se aplicará la normativa vigente en la UDC.</p> |

| Fuentes de información |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Básica</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Agrios, G. N (2005). Plant pathology, 5ª Ed.. Academic Press.</li> <li>- Buchanan et al. (2015). Biochemistry and molecular biology of plants, 2nd edition. Wiley-Blackwell ? ASPB</li> <li>- Dickinson, M. (2003). Molecular Plant Pathology.. Bios Scientific Publishers.</li> <li>- Larcher, W (2003). Physiological Plant Ecology. Springer Verlag</li> <li>- Leclerc, JC. (2002). Plant Ecophysiology. Science Publishers, Enfield, New Hampshire</li> <li>- Lucas, J.A. (2020). Plant pathology and plant pathogens, 4th edition. Wiley Blackwell</li> <li>- Ortolá, AG (2001). Ecofisiología Vegetal.</li> <li>- Reigosa, MJ., Pedrol, N., Sánchez, A (2004). La Ecofisiología vegetal. Thomsom</li> <li>- Bhatla, S.C. &amp; Lal, M.A. (2018). Plant physiology, development and metabolism. Springer</li> <li>- Smith, A.M., Coupland, G., Dolan, L., Harberd, N., Jones, J., Marin, C., Sablowski, R. &amp; (2009). Plant Biology. Garland Science.</li> <li>- Taiz, L. y Zeiger, E. (2010). Plant Physiology, 5th Edition.. Sinauer Associates.</li> <li>- Taiz, L., Zeiger, E., Moller, A.M. &amp; Murphy, A. (2015). Plant Physiology and Development. Sinauer associates, Massachusetts</li> <li>- Taiz, L., Zeiger, E., Moller, A.M. &amp; Murphy, A. (2022). Plant Physiology and Development. Oxford University Press.</li> </ul> |



|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Complementaría</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Trigiano, R.N., Whindham, M.T. &amp; Windham, A.S. (2007). Plant Pathology: Concepts and Laboratory Exercises. 2nd ed.. CRC Press LLC.</li><li>- Schumann, G.L. y D'Arcy, C.J. (2006). Essential Plant Pathology. . APS Press.</li><li>- Buchanan, B. B., Gruissem, W. &amp; Jones, R. L. (2000). Biochemistry and molecular biology of plants. . ASPP</li><li>- Walters, D.R. (2011). Plant defense. Wiley-Blackwell.</li><li>- Parker, J. (2009). Molecular aspects of plant disease resistance. . Blackwell Publishing Ltd.</li><li>- Madhava, KV., Raghavendra, AS., Janardhan, K (2006). Physiology and Molecular Biology of Stress Tolerance. Springer</li><li>- Shabala, Sergey (2012). Plant Stress Physiology. Cabi</li><li>- Huang, B (2006). Plant Environment Interactions. CRC Taylor &amp; Francis</li><li>- Mooney, HA., Winner, WE., Pell, EV (2006). Response of plants to multiple stresses. Academic Press</li></ul><br> |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Fisiología vegetal I/610G02027  
Fisiología vegetal II/610G02028  
Fisiología vegetal aplicada/610G02029

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

## Otros comentarios

Perspectiva de géneroEn esta materia se tendrá presente la perspectiva de género, no se tolerarán actitudes sexistas y se fomentarán los valores de respeto e igualdad.Programa Green Campus Facultad de CienciasPara ayudar a conseguir un entorno inmediato sostenible y cumplir con el punto 6 de la Declaración Ambiental de la facultad de Ciencias (2020), los trabajos documentales que se realicen en esta materia:a. Se solicitarán mayoritariamente en formato virtual y soporte informático b. De realizarse en papel:-No se emplearán plásticos-Se realizarán impresiones a doble cara-Se empleará papel reciclado-Se evitará la realización de borradoresA Declaración Ambiental está disponible en:[https://ciencias.udc.es/images/Facultade/Green\\_Campus/Regulamento\\_Comit%C3%A9\\_Green\\_Campus\\_FCiencias.pdf](https://ciencias.udc.es/images/Facultade/Green_Campus/Regulamento_Comit%C3%A9_Green_Campus_FCiencias.pdf)

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías