



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                         |           |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    | 2019/20                 |           |
| Asignatura (*)        | Resposta das plantas en condicións adversas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    | Código                  | 610G02030 |
| Titulación            | Grao en Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                         |           |
| Descriptor            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                         |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Curso              | Tipo                    | Créditos  |
| Grao                  | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Cuarto             | Optativa                | 6         |
| Idioma                | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                         |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                         |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                         |           |
| Departamento          | Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                         |           |
| Coordinación          | Bernal Pita da Veiga, angeles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Correo electrónico | angeles.bernal@udc.es   |           |
| Profesorado           | Bernal Pita da Veiga, angeles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Correo electrónico | angeles.bernal@udc.es   |           |
|                       | Diaz Varela, Jose                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    | jose.diaz.varela@udc.es |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                         |           |
| Descrición xeral      | Concepto de estrés, fisiopatía e enfermidade. Estrés hídrico: encharcamiento e seca. Estrés oxidativo. Estrés luminoso por exceso e defecto. Estrés por altas e baixas temperaturas. Estrés por nutrientes minerais. Enfermidades das plantas. Tipos de patógenos. Patogénese: procesos de infección e colonización do patógeno. Defensa da planta e resistencia. Fisioloxía da planta enferma. Pragas das plantas. Resposta aos herbívoros. |                    |                         |           |

| Competencias do título |                                                                                  |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                           |
| A4                     | Obter, manexar, conservar e observar espécimes.                                  |
| A9                     | Identificar e utilizar bioindicadores.                                           |
| A10                    | Avaliar actividades metabólicas.                                                 |
| A11                    | Identificar e analizar material de orixe biolóxica e as súas anomalías.          |
| A17                    | Realizar bioensaios e diagnósticos biolóxicos.                                   |
| A19                    | Analizar e interpretar o comportamento dous seres vivos.                         |
| A26                    | Deseñar experimentos, obter información e interpretar os resultados.             |
| A29                    | Impartir coñecementos de Bioloxía.                                               |
| A30                    | Manexar adecuadamente instrumentación científica.                                |
| A31                    | Desenvolverse con seguridade nun laboratorio.                                    |
| B1                     | Aprender a aprender.                                                             |
| B2                     | Resolver problemas de forma efectiva.                                            |
| B3                     | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.                                |
| B4                     | Traballar de forma autónoma con iniciativa.                                      |
| B5                     | Traballar en colaboración.                                                       |
| B6                     | Organizar e planificar o traballo.                                               |
| B7                     | Comunicarse de maneira efectiva nunha contorna de traballo.                      |
| B8                     | Sintetizar a información.                                                        |
| B9                     | Formarse unha opinión propia.                                                    |
| B10                    | Exercer a crítica científica.                                                    |
| B11                    | Debater en público.                                                              |
| B12                    | Adaptarse a novas situacións.                                                    |
| B13                    | Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional. |

| Resultados da aprendizaxe |                        |
|---------------------------|------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias do título |



|                                                                                                                                                                           |                                                     |                                                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--|
| Comprender as diferentes situacións de estrés as que pode estar sometida unha planta no seu ambiente natural e describir as diferentes estratexias fronte ao mesmo.       | A10<br>A19<br>A26<br>A30<br>A31                     | B1<br>B2<br>B3<br>B6                            |  |
| Coñecer as características máis importantes dos patógenos das plantas.<br>Coñecer os mecanismos de ataque dos patógenos.<br>Coñecer os mecanismos de defensa das 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 a complexidade da interacción entre planta e patóxeno, moi dinámica e na que inflúen factores diversos.                                                        | A11<br>A19                                          | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B8                      |  |
| Tomar conciencia da importancia económica e social do coñecemento e control das enfermidades das plantas.                                                                 |                                                     | B9<br>B13                                       |  |
| Ser capaz de traballar en grupo para a elaboración dun tema de resposta das plantas a condicións adversas, e de expolo aos compañeiros                                    |                                                     | B5<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B10<br>B11<br>B12 |  |
| Ser capaz de realizar experimentación básica no ámbito da fisioloxía das plantas en condicións adversas                                                                   | A9<br>A10<br>A17<br>A26<br>A30<br>A31               | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B6                      |  |

| Contidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Temas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Subtemas                      |
| Tema 1. Introducción: respostas das plantas a condicións adversas.<br>Tema 2. Estrés hídrico.<br>Tema 3. Estrés luminoso.<br>Tema 4. Estrés por temperaturas extremas.<br>Tema 5. Estrés por nutrientes.<br>Tema 6. Introducción ás enfermidades das plantas e aos patóxenos.<br>Tema 7. Patoxénese: Procesos de infección e colonización do patóxeno.<br>Tema 8. Defensa da planta e resistencia a patóxenos.<br>Tema 9. Fisioloxía da planta enferma.<br>Tema 10. Pragas das plantas e resposta a herbívoros. | Desenrolo dos temas propostos |



|           |                                      |
|-----------|--------------------------------------|
| Prácticas | Prácticas sobre os temas da materia. |
|-----------|--------------------------------------|

| Planificación                                                                                                            |                                                                            |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias                                                               | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral                                                                                                         | 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           |
| Proba 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            |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                                                                            |                   |                                           |              |

| Metodoloxías             |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Sesión maxistral         | Exposición oral do tema complementada con presentacións en Power Point, vídeos e/ou esquemas de pizarra. Durante o desenvolvemento do tema se intercalan preguntas ao alumno para que reflexione sobre elas e contéste oralmente, previamente á súa explicación polo profesor. |
| Seminario                | Técnica de traballo en grupo que ten como finalidade ou estudo intensivo dun tema. Realizarase en grupos moi reducidos de 10 alumnos                                                                                                                                           |
| Proba mixta              | Constará de dous partes, nas cales se avaliarán os coñecementos adquiridos tanto teóricos como prácticos. A proba mixta poderá incluír preguntas a desenvolver, tipo test ou problemas                                                                                         |
| Prácticas de laboratorio | Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigacións.                                                                             |

| Atención personalizada |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías           | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Seminario              | Os alumnos, en grupos de 10, reuniranse co profesor para a elaboración dun traballo de seminario. Ademais, en horario de tutorías, cada alumno poderá comentar co profesor a marcha do traballo, así como todas as dúbidas que se lle presenten. Para os estudantes con dedicación a tempo parcial oficialmente recoñecida, a actividade de seminarios poderá ser substituída a petición do alumno por un traballo escrito |

| Avaliación   |                                                                            |                                                                                                      |               |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías | Competencias                                                               | Descrición                                                                                           | Cualificación |
| Seminario    | A9 A10 A11 A19 A26<br>A29 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 B8 B9 B10 B11<br>B12 B13 | As actividades desenvolvidas durante os seminarios serán avaliadas de maneira continúa polo profesor | 25            |
| Proba mixta  | A4 A9 A10 A11 A17<br>A19 A26 A30 A31                                       | Examen dos coñecementos teóricos e prácticos.<br>55% teórico.<br>20% práctico.                       | 75            |

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
|-------------------------|



Para superar a materia os alumnos deben de obter polo menos 4 puntos na proba mixta (e en cada unha dos seus dous partes, teórica e práctica) e en seminarios. A media de todas as actividades debe de ser como mínimo de 5; Se resultase ser de 5 ou máis puntos, pero obtivéronse menos de 4 puntos nunha das partes da proba mixta, a nota final será de 4,9 (suspense). Na segunda oportunidade (Xullo), realizarase unicamente a proba mixta, as cualificacións obtidas nos seminarios mantéñense da primeira oportunidade. Serán considerados como NON PRESENTADOS aqueles alumnos que non concorran ás probas mixtas.

A asistencia as prácticas considerase obrigatoria. A non asistencia a unha ou dúas sesións de prácticas será penalizada cun punto e dous puntos menos, respectivamente, na nota da parte práctica da proba mixta. Se o alumno non asistise a tres ou máis sesións de prácticas, terá suspensa a asignatura.

Para os estudantes con dedicación a tempo parcial oficialmente recoñecida, a actividade de seminarios poderá ser substituída a petición do alumno por un traballo escrito.

As matrículas de honra outorgaranse preferentemente entre os alumnos presentados na avaliación correspondente á primeira oportunidade da convocatoria.

## Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía 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. (1998). Plant pathology and plant pathogens.. Blackwell Science Ltd.</li> <li>- Ortolá, AG (2001). Ecofisiología Vegetal.</li> <li>- Reigosa, MJ., Pedrol, N., Sánchez, A (2004). La Ecofisiología vegetal. Thomson</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> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trigiano, R.N., Whitham, 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>                                                                                                                                                      |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Fisioloxía vexetal I/610G02027

Fisioloxía vexetal II/610G02028

Fisioloxía vexetal aplicada/610G02029

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario



|              |
|--------------|
|              |
| Observacións |
|              |

(\*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías