



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Fisiología vegetal I

Asignatura	Fisiología vegetal I			
Código	V02G030V01503			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	González Rodríguez, Luis			
Profesorado	Cabeiras Freijanes, Luz Fátima González Rodríguez, Luis Sánchez Moreiras, Adela María			
Correo-e	luis@uvigo.gal			
Web	<a href="http://webs.uvigo.es/agrobiologia/index.html">http://webs.uvigo.es/agrobiologia/index.html</a>			
Descripción general	Los objetivos de la materia de Fisiología Vegetal I se dirigen a conseguir que el alumnado obtenga una visión actual del conocimiento científico desarrollado en el campo de la Fisiología Vegetal. Se pretende que el alumnado obtenga los conocimientos básicos teórico-prácticos necesarios para comprender el funcionamiento fisiológico de las plantas y así adquirir los fundamentos para su aplicación en materias más específicas.			

## Competencias

Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
B3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
B5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
B7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
B10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
B12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.

C3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
C5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
C6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
C8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
C9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
C10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
C16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos
C17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico
C18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
C21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
C24	Diseñar modelos de procesos biológicos
C25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
C28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología
C30	Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos
C31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
C33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
D1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
D2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
D3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
D5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
D7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
D8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
D9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desarrollar el razonamiento crítico
D13	Sensibilización por los temas medioambientales
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
D15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
D16	Asumir un compromiso con la calidad
D17	Desarrollar la capacidad de autocrítica
D18	Desarrollar la capacidad de negociación

### Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Obtener una visión integral de todos los procesos **fisiológicos de las plantas, su comportamiento y sus respuestas **adaptativas la el medio	A1 A2 A3 A4	B3 B5 B10 B11 B12
Aplicar conocimiento de la *fisiología *vegetal para aislar, identificar, manejar y analizar espécimenes y muestras de origen *vegetal, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y actividades **metabólicas	A1	C3 C6 C9 C10 C16 C17 C32 C33
Aplicar conocimientos y tecnología relativos la la *fisiología *vegetal en aspectos relacionados con la obtención, explotación, análisis y diagnóstico de recursos *vegetales y productos derivados de estos	A3	C17 D1 C18 D2 C28 D3 C30 D5 C33

Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados.

A3 B10 C5 D1  
 B12 C8 D5  
 C21 D6  
 C24 D7  
 D8  
 D9  
 D10  
 D13  
 D14  
 D15  
 D16  
 D17  
 D18

Comprender la proyección social de la *fisiología *vegetal y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y la divulgación	A3	B4	C25 C28	D1 D6 D9
Utilizar conocimientos de la materia para supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los *vegetales	A3		C30 C32	D13 D17
Conocer y manejar los conceptos, *terminología y *instrumentación científico-técnica relativos la la *fisiología *vegetal	A1	B2 B7 B10 B11 B12	C3 C18 C25 C31	D16

### Contenidos

Tema	
Fisiología de la célula vegetal	Introducción a la Fisiología Vegetal. Las células vegetales: compartimentación, membranas y pared celular. Mecanismo de extensión de la pared celular.
Relaciones hídricas y transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relaciones hídricas de la célula vegetal. Potencial hídrico. Plasmólisis. Turgencia.</li> <li>- Absorción de agua por las plantas. El agua en el suelo. Absorción del agua por las raíces. Movimiento del agua a través de la raíz.</li> <li>- Movimiento del agua a través de la planta. Mecanismo de transporte ascendente.</li> <li>- Transpiración. Estomas. Mecanismo de apertura y cierre. Balance hídrico.</li> <li>- Absorción de iones por las plantas. Los elementos minerales en el suelo: complejo de cambio. Absorción por la raíz. Movimiento de iones en la planta.</li> <li>- Translocación de solutos. Caracterización del transporte. Hipótesis del flujo de presión.</li> </ul>
Fotosíntesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fotosíntesis. Ecuación general. Magnitud de la fotosíntesis.</li> <li>- Cloroplastos. Estructura. Pigmentos fotosintéticos. Ultraestructura del sistema lamelar.</li> <li>- Captación de la energía luminosa. Estructura de los fotosistemas: centros de reacción y complejos LHC.</li> <li>- Transducción de la energía. Transporte de electrones. Formación de poder reductor.</li> <li>- Fotofosforilación. Hipótesis quimiosmótica. Complejo ATP-sintasa. Síntesis de ATP.</li> <li>- Fijación fotosintética del CO<sub>2</sub>. Ciclo de reducción fotosintética del Carbono. Estequiometría del ciclo. Regulación.</li> <li>- Fotorrespiración. Mecanismo bioquímico. Localización intracelular. Significado biológico.</li> <li>- Plantas C-4. Estructura de la hoja. Bioquímica de la ruta C-4. Tipos de plantas C-4.</li> <li>- Metabolismo ácido de las crasuláceas (CAM). Bioquímica de la fijación de CO<sub>2</sub>. Regulación.</li> <li>- Productividad fotosintética. Concepto de punto de compensación. Factores que afectan a la fotosíntesis: luz, CO<sub>2</sub>, agua.</li> <li>- Utilización del Carbono fijado. Síntesis de almidón y sacarosa. Intercambio de sustancias entre el cloroplasto y el citoplasma.</li> </ul>
Metabolismo secundario	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Características del metabolismo secundario</li> <li>- Flavonoides</li> <li>- Terpenoides</li> <li>- Compuestos nitrogenados</li> </ul>

1. Determinación del potencial hídrico de un tejido vegetal
2. Fisiología de los estomas. Observación de los estomas y valoración de la apertura y cierre estomáticos.
3. Extracción, separación y cuantificación de pigmentos fotosintéticos de plantas superiores
4. Metabolismo ácido de las crasuláceas
5. Efecto de la temperatura en la respiración aerobia
6. Realización del manual de prácticas

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	30	30	60
Seminario	3	36	39
Estudio de casos	0	4	4
Prácticas de laboratorio	15	30	45
Examen de preguntas de desarrollo	2	0	2

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	<p>Las lecciones magistrales de la programación docente están organizadas en lecciones de 50 minutos de duración. Se dedican a explicar y desarrollar los conceptos y metodologías básicas en Fisiología Vegetal. Deben ser completadas con trabajo autónomo del alumnado mediante libros de texto, lecturas complementarias, páginas web de referencia.</p> <p>Se suscitarán también estudio de casos que el alumnado deberá resolver por su cuenta entregando en la fecha establecida.</p>
Seminario	<p>Las tutorías de 6-8 estudiantes permiten dirigir al grupo en la realización de un trabajo bibliográfico en el que prime la organización del trabajo del grupo que se comprobará en diferentes entregas solicitadas por los docentes.</p> <p>El trabajo final desembocará en la redacción de uno resume científico y de una presentación, por cualquiera medio audiovisual, que permita la transmisión de conocimiento y que será evaluado.</p>
Estudio de casos	Cada 10-15 días se suscitará un caso en clase que el alumnado deberá resolver de manera individual con la ayuda de material docente especializado.
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio están diseñadas con el objetivo de complementar las sesiones magistrales, familiarizar al alumnado con las técnicas de laboratorio en Fisiología Vegetal y realizar experimentos concretos que el estudiante deberá desarrollar entregando un cuaderno de prácticas

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El alumnado debe aprender a trabajar de forma autónoma realizando las actividades no presenciales que se indican en las sesiones magistrales y estudiando los temas propuestos. También debe aprender a trabajar en equipo para lo cual, bajo la supervisión de los docentes, realizarán un trabajo con presentación pública. Asimismo podrán resolver dudas de la materia durante los horarios de tutoría personalizada
Seminario	Además de las tutorías personalizadas, las tutorías en grupo permitirán trabajar tanto en el estudio de casos, cuando así se indiquen, como en el desarrollo de la memoria de prácticas y de la exposición del trabajo procedente de los seminarios.
Prácticas de laboratorio	Serán participativas y permitirán establecer acciones personalizadas de refuerzo. Durante la realización de las prácticas de laboratorio los profesores darán atención personalizada al alumnado para la correcta comprensión de los objetivos experimentales y de la metodología o técnica utilizada. El alumnado debe aprender a trabajar en equipo. Una vez finalizada la práctica, el grupo de estudiantes será supervisado en su trabajo por un docente. Se contempla también la resolución de dudas y problemas a través de la plataforma TEMA o nos horarios de tutorías
Estudio de casos	El alumnado debe aprender a trabajar de forma autónoma realizando las actividades no presenciales que se indican en las sesiones magistrales y estudiando los temas propuestos. También deben aprender a trabajar en equipo para lo cual, bajo la supervisión de los docente, realizarán un trabajo con presentación pública. Estos trabajos tendrán supervisión en tutorías en grupo, y podrán formar parte, así mismo, de tutorías personalizadas.
Pruebas	Descripción

Examen de preguntas de desarrollo

El alumnado podrá resolver dudas de la materia durante los horarios de tutoría personalizada

<b>Evaluación</b>		Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
	Descripción					
Seminario	Seminario en grupo en el que se elaborará y se expondrá un trabajo sobre un tema determinado	10	A1 A2 A3 A4			
Estudio de casos	Solución y análisis de supuestos. Se evaluarán las respuestas a las preguntas generadas en el aula.	5	A1 A2 A3 A4	B12	C9 C10 C28 C33	D5 D6 D8 D9 D10 D13 D14 D15 D16 D17 D18
Prácticas de laboratorio	Evaluación de la participación en las prácticas de laboratorio y de la capacidad de crítica en función del desarrollo del guión de prácticas entregado.	25	A1 A2 A3	B3 B4 B7	C3 C5 C6 C10 C16 C17 C18 C21 C24 C25 C30 C31	D2 D3 D5 D6 D7 D8 D9 D13 D14 D15 D16 D17
Examen de preguntas de desarrollo	Donde se valorarán los conocimientos adquiridos en las sesiones magistrales	60	A1 A2 A3 A4	B3 B4 B5 B7 B10 B11	C3 C5 C6 C10 C21 C24 C25 C31	D1 D3 D7

### Otros comentarios sobre la Evaluación

La calificación mínima en cada una de las partes (examen teórico, seminarios y prácticas de laboratorio) tiene que ser de 4 sobre 10 para poder hacer la evaluación de forma continua. Existe también la posibilidad de superar la materia mediante una prueba final única que incluirá cuestiones sobre la teoría y las prácticas. La prueba teórica se evaluará mediante un examen que incluirá preguntas de definición e interpretación de gráficas. Podéis consultar las características particulares de estas pruebas con el profesorado encargado de la materia.

Para las partes en las que se había obtenido más de un 4/10 en la convocatoria de Enero, se guardará la nota hasta la convocatoria de Julio, en la que el alumnado deberá examinarse únicamente de las partes no aprobadas.

Horarios de clases: pueden consultarse en el siguiente enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios>

Fechas de examen: <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exámenes>

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

Azcón-Bieto, J.; Talón, M, **Fundamentos de Fisiología Vegetal**, 2013

Taiz, L.; Zeiger, E, **Fisiología Vegetal**, 2010

Buchanan, B.B.; Gruissem, W.; Jones, R.L., **Biochemistry and Molecular Biology of Plants.**, 2015

Salisbury, F.B.; Ross, R., **Fisiología de las Plantas.**, 2000

#### Bibliografía Complementaria

Díaz de la Guardia, M., **Fisiología de las plantas.**, 2004

Pineda, M., **Resúmenes de Fisiología Vegetal.**, 2004

---

**Recomendaciones**

---

**Asignaturas que continúan el temario**

---

Fisiología vegetal II/V02G030V01603

Producción vegetal/V02G030V01909

---

**Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

---

Bioquímica I/V02G030V01301

---

---

**Plan de Contingencias**

---

**Descripción**

---

DOCENCIA MIXTA

**1. ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS****1.1.- Metodologías docentes que se mantienen**

Se mantienen las metodologías docentes indicadas en la guía ya que la docencia mixta asegura la realización de las prácticas, y la asistencia a seminarios y teoría, así como la realización de cuestionarios y trabajos que debe llevar a cabo el alumnado.

Los exámenes podrán ser de forma presencial o a través de campus remoto, según lo requiera la situación.

**1.2.- Metodologías docentes que se modifican**

No se modifica ninguna metodología

**1.3.- Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)**

Las tutorías se llevarán a cabo a través del campus remoto, en los despachos virtuales del profesorado, cuando el alumnado lo solicite.

**1.4.- Modificaciones (si procede) de los contenidos a impartir**

No procede.

**1.5.- Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje**

Sería implementada si fuera preciso.

**1.6.- Otras modificaciones**

No hay modificaciones

**2. ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN****2.1.- Pruebas ya realizadas**

No se modificará ninguna prueba.

Se mantendrán los porcentajes de evaluación propuestos tanto se realizarán las pruebas durante el período presencial como si no.

**2.2.- Pruebas pendientes que se mantengan**

No se modificará ninguna prueba.

Las pruebas que queden pendientes se mantendrán tal y como se indica en la guía docente.

**2.3.- Pruebas que se modifican**

No se modificará ninguna prueba.

**2.4.- Nuevas pruebas**

No procede.

**3.- INFORMACIÓN ADICIONAL**

Tal y como está organizada la materia se podrá llevar a cabo sin problemas en la situación de docencia mixta.

**DOCENCIA NO PRESENCIAL****1. ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS****1.1.- Metodologías docentes que se mantienen**

Se mantienen las metodologías docentes indicadas en la guía para teoría, estudio de casos y seminarios. En caso de que no se pudieran llevar a cabo ninguna de las prácticas programadas, se realizarán de forma virtual con una propuesta de supuestos. En este caso no se podrán evaluar todas las competencias implícitas en el trabajo de laboratorio.

#### 1.2.- Metodologías docentes que se modifican

Se modificará la metodología docente de la parte práctica.

#### 1.3.- Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías se llevarán a cabo a través del campus remoto en los despachos virtuales del profesorado cuando el alumnado lo solicite.

#### 1.4.- Modificaciones (si procede) de los contenidos a impartir

Se adecuarán los contenidos de la docencia práctica a una docencia virtual intentando que el alumnado alcance a mayoría de las competencias implícitas de prácticas.

#### 1.5.- Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje

Será implementada si fuera preciso.

#### 1.6.- Otras modificaciones

No hay otras modificaciones

### 2. ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN

#### 2.1.- Pruebas ya realizadas

No se modificará ninguna prueba.

#### 2.2.- Pruebas pendientes que se mantienen

No se modificará ninguna prueba.

#### 2.3.- Pruebas que se modifican

No se modificará ninguna prueba.

#### 2.4.- Nuevas pruebas

No procede.

### 3.- INFORMACIÓN ADICIONAL

Tal y como está organizada la materia se podrá llevar a cabo sin problemas en la situación de docencia mixta.

---