

## 1. MATERIA/ ASIGNATURA: **Fisiología Vegetal aplicada a la Agricultura**

**Código: 302539**

Carácter: obligatoria para aquellos alumnos que no hayan cursado Fisiología Vegetal en sus grados respectivos.

ECTS: 3

Unidad temporal (nota: del Semestre 1 al Semestre X / Anual): semestre 1

Lenguas en las que se imparte: castellano

Profesor/es: Óscar Lorenzo Sánchez

Lugar de impartición: CIALE

### 2. COMPETENCIAS

#### COMPETENCIAS GENERALES:

1. Estimular el autoaprendizaje de forma que promueva una actualización autónoma de conocimientos.
2. Desarrollar habilidades de gestión de la información mediante la búsqueda de bibliografía científica adecuada.
3. Estimular en el estudiante la capacidad para realizar diseños experimentales sobre la base del método científico.
4. Desarrollar la capacidad para elaborar informes y redactar protocolos.
5. Desarrollar la capacidad para integrar los conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura con los ofrecidos en otras asignaturas, fomentando el enfoque multidisciplinar.
6. Educar, desarrollar y potenciar las habilidades para trabajar en equipo.
7. Desarrollar la capacidad de comunicación oral y fomentar el espíritu crítico y la defensa de las propias opiniones.
8. Mejorar la capacidad para manejar información en lengua inglesa como herramienta fundamental de desarrollo personal y profesional.

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

Con las clases magistrales se pretende:

1. Desarrollar la capacidad para integrar conocimientos teóricos ofrecidos en esta asignatura y en relación con los de las demás asignaturas, fomentando la integración multidisciplinar.
2. Analizar e interpretar el funcionamiento de las plantas mediante la utilización de los soportes y herramientas disponibles
3. Con las clases prácticas se pretende:
4. Educar, desarrollar y potenciar sus habilidades para trabajar en equipo.
5. Comparar y relacionar los conocimientos teóricos y las diferentes experiencias de laboratorio que permitirán comprender el funcionamiento de las plantas

Con las tutorías se pretende:

1. Desarrollar la capacidad para integrar conocimientos teóricos y prácticos ofrecidos en cada asignatura y en relación con los de las demás asignaturas, fomentando la integración multidisciplinar.
2. Evaluar críticamente la literatura científica relacionada con el tema objeto de estudio en cada caso y adquirir criterios objetivos de selección de bibliografía relevante.

Con la preparación de trabajos y la presentación oral se pretende:

1. Potenciar los hábitos y las habilidades de autoaprendizaje que permitan la actualización autónoma de los conocimientos.
2. Desarrollar habilidades de gestión de la información mediante la búsqueda de bibliografía científica, la consulta de bases de datos y la utilización de los soportes y herramientas informáticas apropiadas en cada caso.
3. Mejorar su capacidad para manejar información en lengua inglesa como herramienta fundamental de desarrollo personal y profesional.
4. Educar, desarrollar y potenciar sus habilidades para trabajar en equipo.
5. Desarrollar la capacidad para elaborar informes para la difusión de resultados derivados de la actividad científica o profesional.
6. Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis sobre la información transmitida por el profesorado y sobre la adquirida de manera personal.
7. Aprender estrategias para desarrollar su capacidad de comunicación oral en público haciendo uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación y para defender sus propuestas en discusiones científicas.

### 3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-Espíritu crítico en relación con el aprendizaje de los conocimientos teóricos y experiencias prácticas adquiridos en la materia de la asignatura y conocimiento de la fisiología de las plantas y aplicaciones en la biotecnología agrícola.

### 4. BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

#### Contenidos teóricos

En esta materia se explicará la pared celular vegetal, su composición y estructura así como las funciones tan importantes que desempeña en la fisiología de las plantas. Posteriormente, se estudiarán las relaciones hídricas y la nutrición mineral,

algunos procesos metabólicos claves, como la fotosíntesis y la respiración y, finalmente, se estudiará la regulación del crecimiento y el desarrollo por factores internos y externos.  
 Contenidos teóricos: Bloque I. La Pared celular. Absorción de agua y transporte por el xilema. Transpiración. Nutrición mineral de las plantas: absorción y transporte de nutrientes minerales. Bloque II. Metabolismo: Fases fotoquímica y bioquímica de la fotosíntesis. Transporte de fotoasimilados en la planta. Respiración. Bloque III. Crecimiento y desarrollo: concepto de hormona vegetal, Auxinas, Citoquininas, Giberelinas, Ácido abscísico, etileno y otros reguladores. Fotomorfogénesis. Frutos y semillas. Senescencia y abscisión.

**Contenidos prácticos**

Análisis de la enzima Rubisco mediante técnicas electroforéticas en plantas mono y dicotiledóneas. Bioensayos de hormonas vegetales.

**5. OBSERVACIONES**

**6. ASIGNATURAS QUE COMPONEN LA MATERIA**

<b>ASIGNATURA 1: Fisiología Vegetal aplicada a la Agricultura</b>	<b>ASIGNATURA 2:</b>
Carácter: optativa recomendada para aquellos alumnos que no hayan cursado Fisiología Vegetal en sus grados respectivos. ECTS:3 Unidad temporal: primer semestre Lenguas en las que se imparte: castellano	Carácter: ECTS: Unidad temporal: Lenguas en las que se imparte:

**7. ACTIVIDADES FORMATIVAS DE LA MATERIA/ASIGNATURA CON CONTENIDO EN ECTS Y TIEMPO DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE (HORAS DE DEDICACIÓN Y PORCENTAJE DE PRESENCIALIDAD)**

Actividad Formativa	Horas Presenciales	Horas No Presenciales	% Presencial
<b>Sesiones magistrales</b>	15	15	50,00
<b>Prácticas en el laboratorio</b>	10	5	66,67
<b>Preparación de trabajos</b>	8	16	33,33
<b>Exposiciones y debates</b>	2		100
<b>Tutorías</b>	4		100
Total horas	75	Total Horas Pr	39
		Total Horas No P	36
			52,00

**8. SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y PONDERACIONES MÁXIMAS Y MÍNIMAS**

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Examen teórico		
Informe de prácticas de laboratorio	40	60
Trabajo escrito		
Exposiciones y debates	40	60

**9. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN**

Trabajo detallado de las actividades de Prácticas e importancia de los resultados en la práctica agrobiotecnológica.

## 1. MATERIA/ ASIGNATURA: **La biomasa vegetal en la producción de biocombustibles**

**Código: 302541**

Carácter: Optativo

ECTS: 3

Unidad temporal (nota: del Semestre 1 al Semestre X / Anual): Semestre 2

Lenguas en las que se imparte: castellano

Profesor/es: : José Ignacio Martín Sánchez

Lugar de impartición: Campus Miguel de Unamuno

### 2. COMPETENCIAS

#### **COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES:**

Las competencias generales del título:

1. Estimular el autoaprendizaje de forma que promueva una actualización autónoma de conocimientos.
2. Desarrollar habilidades de gestión de la información mediante la búsqueda de bibliografía científica adecuada.
3. Estimular en el estudiante la capacidad para realizar diseños experimentales sobre la base del método científico.
4. Desarrollar la capacidad para elaborar informes y redactar protocolos.
5. Desarrollar la capacidad para integrar los conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura con los ofrecidos en otras asignaturas, fomentando el enfoque multidisciplinar.
6. Educar, desarrollar y potenciar las habilidades para trabajar en equipo.
7. Desarrollar la capacidad de comunicación oral y fomentar el espíritu crítico y la defensa de las propias opiniones.
8. Mejorar la capacidad para manejar información en lengua inglesa como herramienta fundamental de desarrollo personal y profesional.

#### **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:**

Con las clases magistrales se pretende:

1. Establecer los distintos compuestos vegetales que pueden utilizarse como sustratos para la obtención de biocombustibles, así como diseñar los mecanismos para mejorar su proceso de producción.
2. Desarrollar la capacidad para integrar conocimientos teóricos ofrecidos en cada asignatura y en relación con los ofrecidos en las demás asignaturas, fomentando la integración multidisciplinar.

Con las clases prácticas se pretende:

1. Desarrollar la capacidad para integrar los conocimientos teóricos y prácticos, evaluando los cambios en la composición de las paredes celulares vegetales que mejoran la producción de biocombustibles.
2. Educar, desarrollar y potenciar sus habilidades para trabajar en equipo.

Con las tutorías se pretende:

1. Ayudar al estudiante en la comprensión del contenido de la asignatura.
2. Guiarle y suministrarle bibliografía para que pueda ampliar sus conocimientos y pueda preparar de forma correcta los trabajos que se le demandan.

Con la preparación de trabajos y la presentación oral se pretende:

1. Desarrollar un aprendizaje autónomo mediante la revisión teórica de alguno de los aspectos abordados en las clases o una propuesta de trabajo experimental debidamente justificada.
2. Mejorar su capacidad para manejar información en lengua inglesa como herramienta fundamental de desarrollo personal y profesional.
3. Desarrollar criterios propios sobre las posibles ventajas de la utilización y producción de biocombustibles frente a otras fuentes de energía.
4. Potenciar los hábitos y las habilidades de autoaprendizaje que permitan la actualización autónoma de los conocimientos.
5. Adquirir la capacidad de exponer y defender sus opiniones respecto a la utilización de los biocombustibles mediante la exposición de un trabajo elaborado al respecto y debatir con el resto del alumnado sus criterios y opiniones.

### **3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

Al finalizar el curso, el alumno:

-Será capaz de identificar los distintos compuestos vegetales que pueden utilizarse como sustratos para la obtención de biocombustibles.

-Conocerá y será capaz de diseñar mecanismos para mejorar la producción de biocombustibles, bien sea incrementar la cantidad de biomasa vegetal o modificar los sustratos vegetales de forma que se mejore el proceso de obtención de los mismos.

-Sabrá valorar experimentalmente la composición de las paredes celulares.

-Habrà desarrollado criterios propios sobre las posibles ventajas de la utilización y producción de biocombustibles frente a otras fuentes de energía. Habrà adquirido la capacidad de exponer y defender sus opiniones.

-Habrà mejorado en el desarrollo de un aprendizaje autónomo y en su capacidad de manejar información.

#### 4. BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

##### Contenidos teóricos

Se analizarán los distintos compuestos vegetales que se utilizan como sustratos para la producción de biocombustibles y biomateriales, así como el papel de las algas en esta producción. Se estudiarán procesos para incrementar la cantidad de biomasa vegetal o para modificar los sustratos vegetales de forma que se mejore el proceso de producción de biocombustibles. Por último, se estudiarán las perspectivas de futuro y las ventajas, tanto económicas como ecológicas de los biocombustibles en relación con otras fuentes de energía.

Temario: Distintos sustratos en la producción de Biocombustibles y Biomateriales: sacarosa y almidón; polisacáridos de la pared celular; lignina; lípidos; aceites esenciales, resinas y ceras; otros polímeros de interés. Las algas en la producción de Biocombustibles y Biomateriales. Modificación de los microorganismos para mejorar la producción de Biocombustibles y Biomateriales. Retos, perspectivas, economía y cambio climático.

##### Contenidos prácticos

Purificación de paredes celulares a partir de distinto material vegetal. Determinación del contenido en celulosa y lignina. Valoración de la capacidad de sacarificación de paredes celulares sometidas a distintos tratamientos.

#### 5. OBSERVACIONES

#### 6. ASIGNATURAS QUE COMPONEN LA MATERIA

ASIGNATURA 1:	ASIGNATURA 2:
Carácter: optativo ECTS: 3 Unidad temporal: semestre 2 Lenguas en las que se imparte: castellano	Carácter: ECTS: Unidad temporal: Lenguas en las que se imparte:

#### 7. ACTIVIDADES FORMATIVAS DE LA MATERIA/ASIGNATURA CON CONTENIDO EN ECTS Y TIEMPO DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE (HORAS DE DEDICACIÓN Y PORCENTAJE DE PRESENCIALIDAD)

Actividad Formativa	Horas Presenciales	Horas No Presenciales	% Presencial			
<b>Sesiones magistrales</b>	15	10				
<b>Prácticas</b>	10					
<b>Preparación de trabajos</b>		17				
<b>Exposiciones y debates</b>	10	10				
<b>Tutorías</b>	3					
Total horas	75	Total Horas Pr	38	Total Horas No P	37	

#### 8. SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y PONDERACIONES MÁXIMAS Y MÍNIMAS

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Examen teórico	50	65
Informe de prácticas	5	10
Trabajo escrito	15	20
Exposiciones y debates	15	20

#### 9. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

Se realizará una prueba escrita que incluirá cuestiones relativas a los contenidos teóricos, prácticos y de cualquier otra actividad realizada en el curso.

**1. MATERIA/ ASIGNATURA: Las plantas como biofactorías****Código: 302542**

Carácter: Optativo

ECTS: 3

Unidad temporal (nota: del Semestre 1 al Semestre X / Anual): semestre 2

Lenguas en las que se imparte: castellano

Profesor/es: Profesor ayudante doctor aún por determinar

Lugar de impartición: Campus Miguel de Unamuno

**2. COMPETENCIAS****COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES:**

1. Estimular el autoaprendizaje de forma que promueva una actualización autónoma de conocimientos.
2. Desarrollar habilidades de gestión de la información mediante la búsqueda de bibliografía científica adecuada.
3. Estimular en el estudiante la capacidad para realizar diseños experimentales sobre la base del método científico.
4. Desarrollar la capacidad para elaborar informes y redactar protocolos.
5. Desarrollar la capacidad para integrar los conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura con los ofrecidos en otras asignaturas, fomentando el enfoque multidisciplinar.
6. Educar, desarrollar y potenciar las habilidades para trabajar en equipo.
7. Desarrollar la capacidad de comunicación oral y fomentar el espíritu crítico y la defensa de las propias opiniones.
8. Mejorar la capacidad para manejar información en lengua inglesa como herramienta fundamental de desarrollo personal y profesional.

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:**

1. Analizar las posibilidades de la utilización de las plantas como biofactorías
2. Aprender a utilizar vectores virales para la obtención de proteínas recombinantes en plantas y conocimiento de diferentes plataformas para la producción de proteínas en plantas.
3. Controlar los factores que hay que tener en cuenta para la elección de un cultivo para su uso como biofactoría mediante la utilización de distintos sistemas de producción en cultivos vegetales tanto *in vivo* como *in vitro*.

Con las clases magistrales se pretende: Que conozcan la diversidad de Biofactorias

Con las clases prácticas se pretende: Conocimiento de industrias

Con las tutorías se pretende: Contacto personalizado

Con la preparación de trabajos y la presentación oral se pretende: Que interioricen los conocimientos adquiridos en las clases magistrales y que aprendan a expresar correctamente esos conocimientos.

**3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

-Conocimiento más exhaustivo de la diversidad de Biofactorias y de la gran cantidad de productos que pueden producir, así como la utilidad de estas en el cuidado del medio ambiente.

**4. BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS**

Se pretende dar una visión global actualizada y presentar las perspectivas de futuro de esta disciplina, para ello trataremos de familiarizar al alumno con los últimos desarrollos en el uso de las plantas como biofactorías. Se describirán algunas empresas biotecnológicas, intentando conocer las tecnologías que utilizan, los productos en desarrollo y la fase en la que se encuentran. Se estudiará la legislación aplicable a las "plantas biofactoría" y su interés económico en el mercado.

**Contenidos teóricos**

Introducción. Aproximaciones para la obtención de productos de interés en plantas: Cultivos de células y tejidos vegetales, Biorreactores, Biotecnología ambiental (Biorremediación, aguas residuales...) Obtención de compuestos de uso industrial y de interés farmacéutico en biofactorias. Legislación.

**Contenidos prácticos**

Desarrollo experimental de forma virtual de obtención de antígenos vacunales en plantas, de síntesis de productos comerciales, de producción de inmunoglobulina y plásticos. Así como una visita a una Biofactoría.

**5. OBSERVACIONES****6. ASIGNATURAS QUE COMPONEN LA MATERIA****ASIGNATURA 1:****ASIGNATURA 2:**

Carácter: Optativo ECTS: 3 Unidad temporal: semestre 2 Lenguas en las que se imparte: castellano		Carácter: ECTS: Unidad temporal: Lenguas en las que se imparte:				
<b>7. ACTIVIDADES FORMATIVAS DE LA MATERIA/ASIGNATURA CON CONTENIDO EN ECTS Y TIEMPO DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE (HORAS DE DEDICACIÓN Y PORCENTAJE DE PRESENCIALIDAD)</b>						
Actividad Formativa		Horas Presenciales		Horas No Presenciales		% Presencial
<b>Sesiones magistrales</b>		22		8		29.33
<b>Prácticas en el laboratorio</b>		5		9		6.66
<b>Preparación de trabajos</b>		8		18		10.66
<b>Exposiciones y debates</b>						
<b>Tutorías</b>		4		1		5.33
Total horas	75	Total Horas Pr	39	Total Horas No P	36	52
<b>8. SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y PONDERACIONES MÁXIMAS Y MÍNIMAS</b>						
<b>Sistema de evaluación</b>			Ponderación mínima		Ponderación máxima	
Examen teórico			50		65	
Informe de prácticas de laboratorio			5		10	
Trabajo escrito			15		20	
Exposiciones y debates			15		20	
<b>9. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Examen escrito del contenido de la materia;</li> <li>- o bien, diseñar de nuevo el desarrollo experimental de forma virtual de obtención de: Antígenos vacunales en plantas, de síntesis de productos comerciales</li> </ul>						

## 1. MATERIA/ ASIGNATURA: **Insectos de interés en medios agrícolas**

**Código: 302546**

Carácter: Optativo

ECTS: 3

Unidad temporal (nota: del Semestre 1 al Semestre X / Anual): Semestre 2

Lenguas en las que se imparte: castellano

Profesor/es: Laura Baños Picón y Josep Daniel Asís Pardo

Lugar de impartición: Fac. de Biología (edif. Dioscórides)

### 2. COMPETENCIAS

#### **COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES:**

1. Desarrollar habilidades de gestión de la información mediante la búsqueda de bibliografía científica adecuada.
2. Estimular la capacidad para realizar diseños experimentales sobre la base del método científico.
3. Desarrollar y potenciar las habilidades para trabajar en equipo.
4. Mejorar la capacidad de comunicación oral y fomentar el espíritu crítico.
5. Aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas prácticos.

#### **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:**

Con las clases magistrales se pretende:

1. Conocer los diferentes grupos de insectos (y de otros artrópodos) beneficiosos y perjudiciales, de interés en medios agrícolas.
2. Adquirir los conocimientos fundamentales en relación con su biología y ecología en medios agrícolas.
3. Analizar el papel, tanto perjudicial como beneficioso, ejercido por los diferentes grupos de insectos, prestando atención a diferentes factores que pueden determinar su impacto sobre la agricultura en la actualidad.
4. Conocer y comprender las diferentes estrategias existentes dirigidas a potenciar la agrobiodiversidad y los servicios beneficiosos proporcionados por insectos (depredación, parasitoidismo y polinización) en cuanto a prácticas agrícolas y manejo de hábitat.

Con las clases prácticas se pretende:

1. Complementar los conocimientos teóricos mediante la observación directa de ejemplares de insectos en laboratorio, lo cual permite una mejor apreciación de su morfología y de la diversidad existente.
2. Conocer líneas de investigación actuales desarrolladas por diferentes equipos en centros de interés.

Con los talleres de casos prácticos se pretende:

1. Potenciar y desarrollar sus habilidades para trabajar en equipo.
2. Relacionar e integrar los conocimientos teóricos adquiridos y ser capaz de aplicarlos en diferentes escenarios de manera resolutoria.
3. Desarrollar su capacidad expositiva y comunicadora.

Con las tutorías se pretende:

1. Orientar al alumno en la adquisición de herramientas de aprendizaje que le permitan continuar su formación autodirigida o autónoma.
2. Proporcionar criterios objetivos para la búsqueda de información y el desarrollo de proyectos individuales en relación con las actividades propuestas en la asignatura.

Con la preparación de trabajos se pretende:

1. Diseñar un proyecto que dé respuesta a un objetivo concreto, mediante aplicación e integración de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.
2. Potenciar los hábitos y las habilidades de autoaprendizaje del alumno.
3. Fomentar las habilidades de consulta, búsqueda, selección y gestión de bibliografía científica relevante.
4. Desarrollar habilidades de expresión escrita en la presentación de proyectos de carácter científico.

### **3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

-Conocer los grupos de insectos, tanto perjudiciales como beneficiosos, de presencia común en agroecosistemas mediterráneos, así como de los aspectos generales de su biología y ecología.

-Comprender las estrategias básicas empleadas para el control adecuado de las poblaciones de insectos potencialmente perjudiciales.

-Conocer diferentes estrategias de manejo del hábitat y prácticas agrícolas para el mantenimiento de la biodiversidad asociada a ecosistemas agrícolas y para potenciar los servicios ecosistémicos que proporcionan los insectos en estos medios.

### **4. BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS**

### Contenidos teóricos

**Contenidos teóricos: Bloque I.-** Introducción. Insectos beneficiosos y perjudiciales, biología y diversidad. Introducción a los medios agrícolas como hábitat para estos organismos. Control biológico de plagas de insectos: tipos, ejemplos, directiva y problemática asociada. **Bloque II.-** Ecología de insectos en medios agrícolas. Servicios al ecosistema. Enemigos naturales, polinizadores y herbívoros. Hábitats y recursos. Movimientos de forrajeo y dispersión. Interacciones. Especialización de hábitat. **Bloque III.-** Manejo de hábitat. Estrategias de manejo de recursos (alimento, refugio, conectividad). Estrategias mediante empleo o modificación de prácticas agrícolas. Producción integrada de cultivos y control biológico por conservación.

### Contenidos prácticos

Taller de casos prácticos: sesión dinámica y de participación grupal dirigida por el profesor.

Salida práctica: a determinar. Posibilidad de realizar salida de campo o visita a centros de interés.

Prácticas de laboratorio: observación de ejemplares de especies o de grupos de insectos de interés en medios agrícolas.

Actividades on-line (*Hot potatoes*, noticias y artículos) para la discusión de temas de interés.

### **5. OBSERVACIONES**

### **6. ASIGNATURAS QUE COMPONEN LA MATERIA**

#### **ASIGNATURA 1:**

Carácter: optativo

ECTS: 3

Unidad temporal: semestre 2

Lenguas en las que se imparte: castellano

#### **ASIGNATURA 2:**

Carácter:

ECTS:

Unidad temporal:

Lenguas en las que se imparte:

### **7. ACTIVIDADES FORMATIVAS DE LA MATERIA/ASIGNATURA CON CONTENIDO EN ECTS Y TIEMPO DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE (HORAS DE DEDICACIÓN Y PORCENTAJE DE PRESENCIALIDAD)**

Actividad Formativa	Horas Presenciales	Horas No Presenciales	% Presencial			
<b>Sesiones magistrales</b>	16	28	63			
<b>Clases prácticas</b>	6	6	50			
<b>Talleres de casos prácticos</b>	4	4	50			
<b>Preparación de trabajos</b>	1	7	12,5			
<b>Tutorías</b>	3	0	100			
Total horas	75	Total Horas Pr	30	Total Horas No P	45	40

### **8. SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y PONDERACIONES MÁXIMAS Y MÍNIMAS**

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Trabajo escrito	40	80
Exposiciones y debates	20	60

### **9. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN**

Prueba de evaluación escrita.

# 1. MATERIA/ ASIGNATURA: **Sistemas de producción de microorganismos**

**Código: 302547**

Carácter: Optativo

ECTS: 3

Unidad temporal (nota: del Semestre 1 al Semestre X / Anual): Primer Semestre

Lenguas en las que se imparte: Castellano

Profesor/es: M. Belén Rubio Pérez

Lugar de impartición: CIALE (Instituto Hispano-Luso de Investigaciones Agrarias)

## 2. COMPETENCIAS

### COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES:

1. Estimular el autoaprendizaje de forma que promueva una actualización autónoma de conocimientos.
2. Desarrollar habilidades de gestión de la información mediante la búsqueda de bibliografía científica adecuada.
3. Estimular en el estudiante la capacidad para realizar diseños experimentales sobre la base del método científico.
4. Desarrollar la capacidad para elaborar informes y redactar protocolos.
5. Desarrollar la capacidad para integrar los conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura con los ofrecidos en otras asignaturas, fomentando el enfoque multidisciplinar.
6. Educar, desarrollar y potenciar las habilidades para trabajar en equipo.
7. Desarrollar la capacidad de comunicación oral y fomentar el espíritu crítico y la defensa de las propias opiniones.
8. Mejorar la capacidad para manejar información en lengua inglesa como herramienta fundamental de desarrollo personal y profesional.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

Con las clases magistrales se pretende:

1. La adquisición de conocimientos sobre los distintos tipos de sustratos y de fermentaciones clásicas.
2. Fomentar la integración de conocimientos teóricos fundamentales para producir microorganismos.
3. Analizar las distintas posibilidades de producción tanto de bacterias como de hongos así como de obtención de sus subproductos para su posterior aplicación en agricultura.
4. Dar una visión de los métodos de producción microbiana más apropiados para su uso en la agricultura del futuro.

Con las clases prácticas se pretende:

1. Complementar los conocimientos teóricos mediante la producción de microorganismos tanto en medio sólido como en medio líquido así como la recuperación de los mismos.
2. Complementar los conocimientos teóricos mediante la obtención de subproductos microbianos y posterior análisis de su actividad.

Con las tutorías se pretende:

1. Orientar al alumno en la adquisición de herramientas de aprendizaje que le permitan continuar su formación autónoma en materia de producción microbiana.
2. Proporcionar criterios objetivos para la búsqueda de información y el desarrollo de proyectos en relación a la producción de microorganismos.

Con la preparación de trabajos y la presentación oral se pretende:

1. Que el alumno sea capaz de dar respuesta a las preguntas que se le planteen mediante la integración de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos y mediante la búsqueda de bibliografía científica relevante.
2. Que el alumno se ponga al día de cuáles son los principales métodos de producción aplicados actualmente en agricultura y qué ventajas e inconvenientes presentan cada uno de ellos.

## 3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-Se pretende formar a los alumnos en los distintos sistemas de producción de microorganismos y de obtención de subproductos microbianos para su aplicación en agricultura.

## 4. BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### Contenidos teóricos

**Bloque I. Tipos generales de fermentaciones.** Fermentación acética. Fermentación alcohólica. Fermentación butírica. Fermentación láctica.

**Bloque II. Producción de microorganismos de interés agrícola.** Ventajas e inconvenientes de la producción en fase sólida y líquida. Producción *in vitro* de bacterias. Producción *in vitro* de hongos. Producción *in vivo* de micorrizas. Obtención de subproductos microbianos.

**Bloque III. Perspectivas futuras.** Biotecnología aplicada a las fermentaciones.**Contenidos prácticos**

- Producción de microorganismos en medio sólido y líquido y recuperación de los mismos.
- Obtención de subproductos microbianos a partir de sobrenadantes de cultivo y posterior análisis de su actividad.

**5. OBSERVACIONES****6. ASIGNATURAS QUE COMPONEN LA MATERIA****ASIGNATURA 1:**

Carácter: optativa recomendada para aquellos alumnos que hayan cursado Fisiología Vegetal en sus grados respectivos.  
ECTS: 3  
Unidad temporal: primer semestre  
Lenguas en las que se imparte: castellano

**ASIGNATURA 2:**

Carácter:  
ECTS:  
Unidad temporal:  
Lenguas en las que se imparte:

**7. ACTIVIDADES FORMATIVAS DE LA MATERIA/ASIGNATURA CON CONTENIDO EN ECTS Y TIEMPO DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE (HORAS DE DEDICACIÓN Y PORCENTAJE DE PRESENCIALIDAD)**

Actividad Formativa	Horas Presenciales	Horas No Presenciales	% Presencial
<b>Sesiones magistrales</b>	20		
<b>Prácticas en el laboratorio</b>	10		
<b>Preparación de trabajos</b>		19	
<b>Exposiciones y debates</b>	5	19	
<b>Tutorías</b>	2		
Total horas	75	Total Horas Pr	37
		Total Horas No P	38
			49

**8. SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y PONDERACIONES MÁXIMAS Y MÍNIMAS**

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Examen teórico	30	70
Informe de prácticas de laboratorio	10	30
Trabajo escrito	10	30
Exposiciones y debates	10	30

**9. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN**

Prueba de evaluación escrita sobre la totalidad de conocimientos teóricos y prácticos de la materia.