GUÍA DOCENTE
2026 - 2027

FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Biología General
Código	E900008882
Título	Grado en Ingeniería Agrícola y Agroambiental por la Universidad Pontificia Comillas [GIAA]
Impartido en	Grado en Ingeniería Agrícola y Agroambiental [Primer Curso] Grado en Ingeniería Agrícola y Agroambiental [Primer Curso]
Nivel	Reglada Grado Europeo
Cuatrimestre	Anual
Créditos	9,0 ECTS
Carácter	Básico
Departamento / Área	Escuela de Ingeniería Agrícola y Agroambiental INEA
Responsable	Isabel Mateos Moreno
Horario	Virtual: Lunes semana par 18:30.
Horario de tutorías	Virtual: previa cita por mail

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Isabel Mateos Moreno
Departamento / Área	Departamento de Producción Agroalimentaria
Correo electrónico	imateos@inea.comillas.edu

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura

Aportación al perfil profesional de la titulación

Esta asignatura forma parte del *Módulo de Formación Básica* y perteneciente a la Materia "*Biología*" (MT04), que se imparte en el primer curso del título de Grado en Ingeniería Agrícola y Agroambiental con carácter anual.

La asignatura da contenido principalmente a la competencia de formación básica de la titulación B8: "Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería". Para lograr este fin se han establecido una serie de objetivos:

- Conocer y comprender los fundamentos de la estructura y la bioquímica celular
- Conocer y comprender los fundamentos de la ciencia taxonómica
- Conocer y comprender los fundamentos de la fisiología vegetal
- Conocer y comprender los fundamentos e implicaciones de la reproducción celular y de los ciclos biológicos
- Conocer y manejar el material habitual de un laboratorio de Biología
- Conocer y comprender los fundamentos y protocolos para la realización de un bioensayo

La Biología constituye la base teórica para la correcta comprensión de los contenidos de otras asignaturas y materias como Botánica o Bases de la Producción Vegetal y Animal.

Prerrequisitos

No los hay

Competencias - Objetivos

Competencias

GENERALES	
CG07	Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
CG08	Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico
CG12	Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.
ESPECÍFICAS	
CEA1	Pensamiento sistémico (conocimiento): Desarrollo de la capacidad de pensamiento sistémico para la comprensión de las interrelaciones e interdependencias de los factores físicos, biológicos, técnicos, económicos, sociopolíticos y ecológicos implicados, a nivel global y local, en los procesos productivos y de ingeniería de las actividades agropecuaria y agroalimentaria.
CEA2	Análisis crítico (destrezas): Desarrollo de la capacidad para identificar en los agrosistemas las disfunciones medioambientales de los modelos productivos actuales en ingeniería agrícola y/o para proponer alternativas de mejora y soluciones que contribuyan al desarrollo de sistemas productivos agroambientalmente sostenibles.
CEA3	Toma de decisiones colaborativa (habilidades): Desarrollo de la capacidad de trabajo colaborativo en grupos interdisciplinares para la búsqueda de soluciones sostenibles a las necesidades y problemas relacionados con la alimentación y el equilibrio ecológico.
CEB8	Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería

Resultados de Aprendizaje

RA01	Conocer y comprender los principios básicos de los seres vivos, sus ciclos biológicos, con especial atención a las bases estructurales y de funcionamiento de las plantas para comprender mejor el material fundamental de trabajo en un sistema agrícola.
RA02	Conocer los aspectos fundamentales de la metodología experimental en las diferentes áreas del ámbito biológico relacionadas con la actividad agraria, especialmente en lo relacionado con el diseño y ejecución de experimentos, el análisis de los resultados y elaboración de las conclusiones en un proceso experimental.
RA01	Conocer y comprender los principios básicos de los seres vivos, sus ciclos biológicos, con especial atención a las bases estructurales y de funcionamiento de las plantas para comprender mejor el material fundamental de trabajo en un sistema agrícola.

RA02	Conocer los aspectos fundamentales de la metodología experimental en las diferentes áreas del ámbito biológico relacionadas con la actividad agraria, especialmente en lo relacionado con el diseño y ejecución de experimentos, el análisis de los resultados y elaboración de las conclusiones en un proceso experimental.

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

Bloque I

Bioquímica y biología celular

Tema 1: Biomoléculas

1.1 Concepto de ser vivo

1.2 Los bioelementos

1.3 El agua

1.4 Las sales minerales

1.5 Las biomoléculas

- 1.5.1 Los glúcidos
- 1.5.2 Los lípidos
- 1.5.3 Las proteínas
- 1.5.4 Los ácidos nucleicos

1.6 Funciones biológicas de las biomóleculas

Tema 2: La célula

2.1 Fundamentos de biología celular

- 2.1.1. Teoría celular
- 2.1.2. Virus, viroides y priones
- 2.1.3. Características de las células procariotas
- 2.1.4. Características de las células eucariotas: células animales y vegetales
- 2.1.5. Métodos de estudio de las células

2.2 La membrana celular

- 2.2.1. Estructura de la membrana plasmática
- 2.2.2. Intercambios celulares: transporte pasivo y transporte activo
- 2.2.3. Transporte de macromoléculas y digestión celular
- 2.2.4. Uniones intercelulares

Tema 3: Enzimas

3.1 Aspectos generales de las reacciones catalizadas

3.2 Clasificación de enzimas

3.3 Temperatura, pH y actividad enzimática

3.4. Cinética enzimática

Tema 4: Procesos metabólicos

4.1 Introducción al metabolismo intermediario

- 4.1.1 Metabolismo: catabolismo y anabolismo
- 4.1.2. Papel del ATP en el metabolismo
- 4.1.3. Vías de generación del ATP
- 4.1.4. Principales rutas metabólicas y su regulación

4.2 Respiración celular

- 4.2.1. La mitocondria
- 4.2.2. Respiración celular: significado biológico
- 4.2.3. Localización intracelular de los procesos respiratorios: cadena de transporte electrónico respiratoria
- 4.2.4. Diferencias entre las vías aerobia y anaerobia

Tema 5: Reproducción y ciclo vitales

5.1. Características del núcleo interfásico

5.2. Características del núcleo en división: los cromosomas

5.3. Ciclo celular y división del núcleo

5.4. Citocinesis en células vegetales y animales

5.5. Ciclo biológico

Bloque II

Fisiología Vegetal

Tema 6: El agua y la planta

6.1 El agua: composición química

6.2 El potencial hídrico

6.3 La célula vegetal como sistema osmótico

6.4 El agua y el suelo

6.5 Transporte del agua en la planta

6.6 Transpiración y balance hídrico

6.7 Fuentes y sumideros

Tema 7: Nutrición vegetal

7.1 Requerimientos nutricionales de las plantas

- 7.1.1 Composición química de las plantas
- 7.1.2 Nutrientes obtenidos del suelo
- 7.1.3 Nutrientes y desarrollo de la planta
- 7.1.4 Asimilación de nutrientes
- 7.1.5 Factores que afectan al contenido mineral de la planta
- 7.1.6 Síntomas fenotípicos de la falta de nutrientes

7.2 La fotosíntesis

- 7.2.1 Principios generales
- 7.2.2 Estructura de los cloroplastos
- 7.2.3 Los pigmentos fotosintéticos
- 7.2.4 La fase luminosa
- 7.2.5 La fase química
- 7.2.6 La fotorrespiración
- 7.2.7 Fotosíntesis en plantas C4
- 7.2.7 Fotosíntesis en plantas CAM
- 7.2.8 Factores que afectan al rendimiento fotosintético

Tema 8: Regulación vegetal

8.1 Fitohormonas: concepto y ruta de transducción

- 8.1.2 Auxinas
- 8.1.3 Giberelinas
- 8.1.4 Citoquininas
- 8.1.5 Etileno
- 8.1.6 ABA
- 8.1.7 Otras hormonas

8.2 Procesos fisiológicos

- 8.2.1 Fotomorfogénesis
- 8.2.2 Floración
- 8.2.3 Formación, dormición y germinación de semillas
- 8.2.4 Maduración de frutos
- 8.2.5 Sistemas de respuesta a estrés

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura	
Metodología Presencial: Actividades	
Clase Magistral Se realizará la exposición ordenada y coherente de los contenidos. **Actividades Prácticas:** Se realizarán tanto en el aula como en el laboratorio en ambos bloques.	CG07, CG08, CG12, CEB8, CEA1, CEA2, CEA3
Metodología No presencial: Actividades	
Actividades Prácticas **Trabajo individual/grupal** **Aprendizaje autónomo**	CG07, CG08, CG12, CEB8, CEA1, CEA2, CEA3

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES				
Clase Magistral	Actividades Prácticas (de aula, laboratorio, campo)	Trabajo individual o grupal	Tutoría	Autoevaluación y Evaluación
38.00	32.00	12.00	3.00	5.00
HORAS NO PRESENCIALES				
Actividades Prácticas (de aula, laboratorio, campo)	Trabajo individual o grupal	Aprendizaje autónomo	Tutoría	Autoevaluación y Evaluación
10.00	27.00	91.00	3.00	4.00
CRÉDITOS ECTS: 9,0 (225,00 horas)				

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

El uso de IA para crear trabajos completos o partes relevantes, sin citar la fuente o la herramienta o sin estar permitido expresamente en la descripción del trabajo, será considerado plagio y regulado conforme al Reglamento General de la Universidad.

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso

Evaluación continua (PEC)	Se realizarán a lo largo del periodo lectivo dos pruebas teóricas (PEC) con un valor de **0,5 puntos cada una**. El valor de estas pruebas se sumarán a la nota final de la asignaturas solo cuando se obtenga una calificación de al menos el 40% del valor de la misma. En caso contrario computará como 0 puntos y se podrá recuperar en la prueba de evaluación final. Se realizarán a lo largo del periodo lectivo simuladores virtuales y actividades académicamente dirigidas en el aula de manera síncrona (modalidad presencial) o asíncrona (modalidad virtual) con un valor total de **2 puntos**. La nota total de estas actividades sumará su valor a la nota final de la asignatura en primera convocatoria. El valor de esta prueba se conservará para la segunda convocatoria. En el caso de no alcanzar el 40% del valor de la misma, se podrá hacer una entrega adicional antes de la segunda convocatoria en un plazo determinado por el profesor. Se realizará 2 sesiones prácticas de laboratorio presencial de carácter obligatorio (para las modalidades presencial y virtual) con un valor de **1 punto.** La realización de estas practicas será obligatoria para aprobar la asignatura. Si el motivo de la no realización de las prácticas es alguna circunstancia de fuerza mayor tendrá que acreditarse documentalmente y estará sujeta a la evaluación por parte de la dirección. No serán recuperables. Los estudiantes que tengan **suspensas las prácticas de cursos anteriores** podrán solicitar realizarlas nuevamente durante el presente curso con el fin de superarlas. A los estudiantes que tengan **aprobadas las prácticas de cursos anteriores se les conservará la calificación obtenida**, con independencia de cuál haya sido dicha calificación.	40 %

Evaluación Final (PEF)	Se realizará al final de cada semestre una **Prueba de Evaluación Final (PEF)**. Son un total de **dos pruebas** que evaluarán de forma global las competencias adquiridas por el alumno en el conjunto de la asignatura. Estas PEF tendrán, con carácter general, un valor de **6 puntos** (3 cada una). Aquellos alumnos que no hayan obtenido la calificación mínima exigida en las PEC, habrán de volver a examinarse de ellas dependiendo de las recuperaciones pendientes.	60 %

Calificaciones

La calificación final en **primera convocatoria** será el resultado de la suma de las notas obtenidas en las pruebas PECs (**1 puntos**), los simuladores y actividades académicamente dirigidas (**2 puntos**), sesión práctica de laboratorio (**1 punto**) y las PEFs (**6 puntos**). El aprobado se obtiene cuando la suma de todas las partes sea igual o superior a 5 sobre 10.

La calificación final en **segunda convocatoria** será el resultado de la suma de las notas obtenidas en las pruebas PECs (**1 puntos**), los simuladores y actividades académicamente dirigidas (**2 punto**), sesión práctica de laboratorio (**1 punto**) y las PEFs (**6 puntos**). El aprobado se obtiene cuando la suma de todas las partes sea igual o superior a 5 sobre 10.

Consideración adicional

En caso de que el alumno no supere los criterios de evaluación de la asignatura en ninguna de sus dos convocatorias, tendría que volver a matricularse y cumplir con todos los requisitos exigidos para el nuevo curso matriculado.

En caso de rendimiento extraordinario, el docente se reserva el derecho de eximir al alumno de la obligación de repetir las prácticas y/o las actividades de evaluación continua en el curso de segunda matrícula y posteriores, manteniendo la calificación que obtuviera.

PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA

Actividades	Fecha de realización	Fecha de entrega
Bloque I: A) En el aula: • Observación de modelos tridimensionales digitales de biomoléculas • Análisis gráfico de modelos de cinética enzimática • Análisis de la influencia de la temperatura y el pH en la actividad enzimática • Actividades académicamente dirigidas (proyección de audivisuales, comentarios de texto científicos...) B) En el laboratorio: • Tinción y observación de cromosomas en células de cebolla • Preparación de medios, siembra y observación de bacterias • Aislamiento y caracterización de hongos y bacterias epífitos • Estudio de la actividad catalasa en hígado y en patata • Estudio de diferentes fuentes de carbono en levadura	Semana 1-14	Semana 1-14
Bloque II A) En el aula • Búsqueda y análisis de la utilización de fitosanitarios de origen hormonal en diferentes casas comerciales • Análisis de los parámetros celulares en diferentes potenciales hídricos • Estudio de los efectos de la luz en la fotosíntesis B) En el laboratorio • Identificación de carencias nutricionales en especies de interés agronómico cultivadas en hidroponía • Realización de bioensayo en guisante • Observación y cálculo del potencial hídrico de tejidos vegetales con distintas metodologías • Análisis de la tasa de viabilidad de semillas. • Análisis de la actividad alpha-amilasa en maíz	Semana 1-14	Semana 1-14

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica
Alberts y otros. Biología molecular de la célula (2016). Omega Rawn

J.D. Bioquímica. I & II (2006). McGraw-Hill-Interamericana

Cerezo García M. Fundamentos de biología básica (2009). Universitat Jaume I

Bibliografía Complementaria

http://biomodel.uah.es

A.J.Samo, P.Santamaria, C.Monerri. Manual de prácticas de biología general y aplicada. Departamento de Biología Vegetal. Universidad Politécnica de Valencia.

En cumplimiento de la normativa vigente en materia de **protección de datos de carácter personal**, le informamos y recordamos que puede consultar los aspectos relativos a privacidad y protección de datos que ha aceptado en su matrícula entrando en esta web y pulsando "descargar"
https://servicios.upcomillas.es/sedeelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792