



ESCUELA UNIVERSITARIA
DE INGENIERÍA AGRÍCOLA

Guía Docente de BOTÁNICA AGRÍCOLA

(adaptada en enero 2023 al RD 822/2021)

Universidad Pontificia Comillas	Curso Académico: 2024-2025
Centro: Escuela de Ingeniería Agrícola y Agroambiental INEA	
Titulación: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y AGROAMBIENTAL	

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA (ambas modalidades)

Denominación de la asignatura	Botánica agrícola		
Materia	Bases de la producción vegetal (MT08)		
Módulo	Común		
Titulación / Especialidad	Grado IAA / Explotaciones Agropecuarias		
Plan	2018	Código Asignatura	OB0801
Nivel/Ciclo	Grado	Tipo/Carácter	Obligatoria
Créditos ECTS	6	Curso	2º
Periodo de impartición	Segundo semestre		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	Isabel Mateos Moreno		
Datos de contacto	e-mail: isabel.mateos@inea.edu.es		
Horario y lugar de tutorías presenciales	Los martes en horario de 9:00 a 11:00 Despacho nº 6		
Depto. o Área de conocimiento	Producción Agroalimentaria		

2. SITUACIÓN / SENTIDO DE LA ASIGNATURA (ambas modalidades)

Contextualización de la Asignatura	La Botánica se inscribe en el Módulo Común a la Ingeniería Agrícola, en la materia específica Bases de la Producción Vegetal (MT8), y responde a la competencia específica B8: "Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería".
Relación con otras Materias o Asignaturas	La Botánica forma parte de las bases teóricas y prácticas necesarias para la correcta comprensión de las asignaturas de Fitotecnia, Cultivos Herbáceos, Cultivos Leñosos, Fitopatología y Genética y Biotecnología Vegetal...
Prerrequisitos	No tiene requisitos previos.

3. CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DE COMPETENCIAS (ambas modalidades)

Generales (del Grado)	En esta asignatura se desarrollarán las siguientes Competencias Generales	
	G2	Conocimiento en materia básica científica y tecnológica que permita un aprendizaje continuo así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
	G5	Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, impacto ambiental y gestión de residuos en la industria agroalimentaria, explotaciones agrícolas y ganaderas, y jardinería y paisajismo
	G6	Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con nuevas tecnologías y técnicas de calidad, trazabilidad, certificación, marketing y comercialización.
	G7	Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes
	G8	Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y

			razonamiento crítico.
		G9	Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos.
		G10	Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación de su ámbito de actuación.
		G11	Capacidad para trabajar con compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad actual.
		G12	Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.
	Específicas (de la Asignatura)	Las competencias específicas desarrolladas en esta asignatura son las siguientes	
		C1	Identificación y caracterización de especies vegetales.
		C9	Toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.
		C10	Transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.
		A1	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
		A2	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.
		A3	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.

4. OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA (ambas modalidades)	
	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer las características morfológicas y fisiológicas de los tejidos vegetales - Conocer los principales descriptores morfológicos de las plantas - Conocer la fisiología de la reproducción vegetal - Entender e interpretar la morfología vegetal conociendo los principales tipos de órganos vegetales y su función. - Conocer los fundamentos de la taxonomía vegetal. - Hacer un uso adecuado de la terminología específica de la materia.

5. TABLA DE DEDICACIÓN DEL ALUMNO A LA ASIGNATURA						
MODALIDAD PRESENCIAL: Actividades Formativas:						
Total horas	Clase Magistral	Actividades Prácticas	Trabajo individual/grupal	Aprendizaje Autónomo	Tutoría	Evaluación
150	25	28	26	61	4	6
Presenciales:	25	22	3	0	3	4
No Presenciales:	0	<i>Práctica laboratorio: 6</i>	23	61	1	2
MODALIDAD VIRTUAL: Actividades Formativas:						
Total horas	Exposición de Contenidos	Actividades Dirigidas y Aprendizaje Autónomo (prácticas, ejercicios, casos, trabajos, proyectos, lecturas, estudio)		Actividades de Apoyo	Evaluación	
150	36	90		12	12	
Virtuales:	36	<i>Prácticas virtuales: 16</i>	<i>Otras Actividades Dirigidas: 10</i>	<i>Estudio Autónomo: 58</i>	12	10
Presenciales:	0	<i>Prácticas de Laboratorio: 6</i>	0	0	0	2

6.		BLOQUES TEMÁTICOS (ambas modalidades)	
BLOQUE	TÍTULO DEL BLOQUE (y relación de TEMAS)		
I	CITOLOGÍA E HISTOLOGÍA <ul style="list-style-type: none"> - TEMA 01: ESTRUCTURA DE LA CÉLULA VEGETAL - TEMA 02: TIPOS CELULARES VEGETALES - TEMA 03: ORGANIZACIÓN, DESARROLLO Y MORFOLOGÍA DE LA PLANTA Y DE LA RAÍZ PRIMARIA - TEMA 04: ORGANIZACIÓN, DESARROLLO Y MORFOLOGÍA DEL TALLO PRIMARIO - TEMA 05: CRECIMIENTO EN GROSOR DE TALLO Y RAÍCES 		
II	MORFOLOGÍA. FISIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN. <ul style="list-style-type: none"> - TEMA 06: LA HOJA - TEMA 07: LA FLOR - TEMA 08: REPRODUCCIÓN EN PLANTAS CON FLORES. LA SEMILLA Y ELFRUTO 		
III	TAXONOMÍA VEGETAL <ul style="list-style-type: none"> - TEMA 09: TAXONOMIA I - TEMA 10: TAXONOMIA II - TEMA 11: TAXONOMIA III 		

6.1	BLOQUE I	CITOLOGÍA E HISTOLOGÍA	
	Contextualización y justificación	La citología e histología vegetales constituyen el fundamento para la comprensión de las cualidades estructurales y fisiológicas de las plantas	
	Objetivos de aprendizaje	<i>Saber:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Saber identificar los diferentes tipos celulares vegetales - Conocer las cualidades fisiológicas y estructurales de los diferentes tipos celulares vegetales, así como su asociación para la formación de órganos.
		<i>Saber hacer:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Saber identificar los principales tipos celulares y órganos vegetales en vista microscópica. - Saber resumir, sistematizar, presentar y discutir públicamente los conocimientos adquiridos.
	Contenidos	La célula vegetal Tipos celulares vegetales Estructura interna de tallo y raíces Engrosamiento de las plantas	
	Métodos docentes	<ul style="list-style-type: none"> - Clase magistral - Aprendizaje cooperativo en el aula - Prácticas en laboratorio 	
	Plan de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> - Lectura (individual no-presencial) - Explicaciones-lección (presencial) - Trabajo en común de cuestiones relacionadas con el tema (presencial y no-presencial) - Presentaciones y puesta en común de cuestiones (presencial) - Prácticas de laboratorio (presencial) 	
	Tipo de Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> -Asistencia y participación en clase (evaluación continua) -Presentaciones y puesta en común de cuestiones (evaluación continua) -Test de evaluación -Prueba de visu de identificación histológica. 	
	Bibliografía básica	Apuntes de botánica del profesor de la asignatura. Presentaciones en resumen de los temas del profesor de la asignatura.	
	Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none"> - Atlas de histología vegetal y animal Universidad de Vigo - Web de histología vegetal de INEA 	
	Recursos necesarios	Aula multimedia Laboratorio con instrumentación óptica Preparaciones microscópicas	
	Carga de trabajo en créditos ECTS	3	

6.2	BLOQUE II	MORFOLOGÍA. FISIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN.
	Contextualización y justificación	El conocimiento de los elementos morfológicos descriptivos constituye la herramienta fundamental para la caracterización e identificación de las especies vegetales.

Objetivos de aprendizaje	<i>Saber:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer la terminología descriptiva vegetal general. - Conocer y comprender los procesos fundamentales de la reproducción vegetal y las principales adaptaciones morfofisiológicas para la polinización y la creación de semillas y frutos.
	<i>Saber hacer:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Ser capaz de describir una planta siguiendo un protocolo estandarizado. - Ser capaz de identificar una planta con ayuda de unas claves. - Saber resumir, sistematizar, presentar y discutir públicamente los conocimientos adquiridos.
Contenidos	Morfología general de la planta Morfología de tallos raíces y hojas Morfología de la flor y los frutos Fisiología de la reproducción vegetal y de la formación de semillas y frutos	
Métodos docentes	<ul style="list-style-type: none"> - Clase magistral - Aprendizaje cooperativo en el aula - Prácticas en campo y laboratorio 	
Plan de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> - Lectura (individual no-presencial) - Explicaciones-lección (presencial) - Trabajo en común de cuestiones relacionadas con el tema (presencial y no-presencial) - Presentaciones y puesta en común de cuestiones (presencial) - Prácticas de laboratorio (presencial) 	
Tipo de Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> -Asistencia y participación en clase (evaluación continua) -Presentaciones y puesta en común de cuestiones (evaluación continua) -Test de evaluación -Prueba de visu de identificación histológica. 	
Bibliografía básica	Apuntes de botánica del profesor de la asignatura. Presentaciones en resumen de los temas del profesor de la asignatura.	
Bibliografía complementaria	Site P. y otros. Strasburger. Tratado de botánica (1987). Omega Izco J. y otros. Botánica. (2004). McGraw-Hill-Interamericana. Bonnier, G. Y otros. Claves para la determinación de plantas vasculares (1997). Omega.	
Recursos necesarios	Aula multimedia Laboratorio con instrumentación óptica	
Carga de trabajo en créditos ECTS	1,5	

6.3	BLOQUE III	TAXONOMÍA VEGETAL
	Contextualización y justificación	La taxonomía como descripción ordenada y jerarquizada de las especies vegetales constituye el propio corazón de la Botánica.
Objetivos de aprendizaje	<i>Saber:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los principales grupos de plantas vasculares. - Conocer las principales familias de nuestro entorno climático y de forma especial las más implicadas en la agricultura.
	<i>Saber hacer:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - La clasificación taxonómica completa de los cultivos y principales especies arvenses. - Saber resumir, sistematizar, presentar y discutir públicamente los conocimientos adquiridos.
Contenidos	Algas. Musgos. Helechos. Pinofitas. Taxonomía de las plantas con flores. Magnoliofitas.	
Métodos docentes	<ul style="list-style-type: none"> - Clase magistral - Aprendizaje cooperativo en el aula - Prácticas en campo y laboratorio 	
Plan de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> - Lectura (individual no-presencial) - Explicaciones-lección (presencial) - Trabajo en común de cuestiones relacionadas con el tema (presencial y no-presencial) - Presentaciones y puesta en común de cuestiones (presencial) - Prácticas de laboratorio (presencial) 	
Tipo de Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> -Asistencia y participación en clase (evaluación continua) -Presentaciones y puesta en común de cuestiones (evaluación continua) -Test de evaluación -Prueba de visu de identificación histológica. 	
Bibliografía básica	Apuntes de botánica del profesor de la asignatura. Presentaciones en resumen de los temas del profesor de la asignatura.	

Bibliografía complementaria	Site P. y otros. Strasburger. Tratado de botánica (1987). Omega Izco J. y otros. Botánica (2004). McGraw-Hill-Interamericana. Bonnier, G. Y otros. Claves para la determinación de plantas vasculares (1997). Omega.
Recursos necesarios	Aula multimedia Laboratorio con instrumentación óptica
Carga de trabajo en créditos ECTS	1,5

7. CRONOGRAMA POR BLOQUES TEMÁTICOS Y SEMANAS (ambas modalidades)

BLOQUE TEMÁTICO		CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO (15 semanas)
I	CITOLOGÍA E HISTOLOGÍA	3	Semanas 1-7
II	MORFOLOGÍA. FISIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN	1,5	Semanas 8-11
III	TAXONOMÍA	1,5	Semanas 12-15

8. PLAN DE PRÁCTICAS (ambas modalidades)

Bloque	PRÁCTICA	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO
I	- Laboratorio: Identificación e interpretación de las características de distintos tipos de células y tejidos vegetales mediante la observación de colecciones de preparaciones en microscopio óptico. - Laboratorio: Identificación de raíces y tallos de manera histológica utilizando el microscopio óptico. - Clasificación morfológica de raíces y tallos mediante la observación de ejemplares frescos. - Laboratorio: Identificación macroscópica utilizando la lupa de las partes de las plántulas en función de su tipo de germinación.	1	Semanas 1-7
II	- Laboratorio: Identificación de hojas, flores y frutos de manera histológica utilizando el microscopio óptico. - Clasificación morfológica de hojas, flores y frutos mediante la observación de ejemplares frescos. - Interpretación de diagramas y fórmulas florales.	1	Semanas 8-11
III	- Observación y caracterización taxonómica de ejemplares en floración-fructificación frescos mediante el uso de claves de identificación. - Recogida y clasificación de plantas arvenses (autónomo). - Elaboración y estudio de un herbario de plantas arvenses (autónomo).	1	Semanas 12-15

9. EVALUACIÓN (ambas modalidades)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:	Los criterios de evaluación que el profesor usará para valorar la adquisición de los conocimientos y el desarrollo de las competencias previstas en la asignatura son los siguientes: - Grado de comprensión de los contenidos estudiados - Capacidad de síntesis y de relación - Capacidad para aplicar los conocimientos - Capacidad de trabajo y de trabajo en equipo - Capacidad e expresión oral y escrita - Asistencia a clase (en la modalidad presencial se valorará positivamente)		
ITINERARIOS DE EVALUACIÓN:	. Itinerario 1: <u>Evaluación Continua (EC)</u> . Itinerario 2: <u>Evaluación mediante prueba Final (EF)</u>		
INSTRUMENTOS / PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN	PESO EN LA NOTA FINAL (en %)	OBSERVACIONES	

<p>PEC: Pruebas de Evaluación Continua (teóricas y prácticas)</p>	40%	<p>-Se realizarán a lo largo del periodo lectivo DOS pruebas teóricas- prácticas parciales, a realizar en el aula, que suponen el 20% de la nota.</p> <p>- El alumno elaborará un herbario que será evaluado y supondrá un 10% de la nota. Además, se realizarán prácticas de laboratorio de carácter obligatorio y actividades entregables y evaluables cuyo peso será un 10% de la nota.</p> <p>- Calificación mínima exigida: Aquellas pruebas parciales en las que el alumno no obtenga una calificación de al menos el 40% del valor de la prueba, computarán con un valor de 0 puntos.</p> <p>-las PEC en las que no se haya obtenido la calificación mínima tendrán que ser repetidas en las sucesivas convocatorias.</p>
<p>PEF: Prueba de Evaluación Final</p>	60 %	<p>-Se realizará al final del semestre una Prueba de Evaluación Final (PEF) que evaluará de forma global las competencias adquiridas por el alumno en el conjunto de la asignatura.</p> <p>-Esta PEF tendrá, con carácter general, un valor de 6 puntos</p>
Asistencia a clase:	si puede ser decisiva para el aprobado	En la modalidad presencial se hará un control de asistencia que se valorará positivamente para quienes asistan al 80% de las clases.
Uso de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG):	Se podrán usar como recurso de apoyo al aprendizaje, dentro de las normas y usos debidos.	<p>- El uso indebido de cualquier IAG será considerado como falta grave, según el Reglamento General de la Universidad, en su art. 168.2.e: <i>“realización de acciones tendientes a falsear o defraudar los sistemas de evaluación del rendimiento académico”</i>. En aplicación del Reglamento, el profesor podrá sancionar el uso indebido con una nota de suspenso en el trabajo/prueba de evaluación o en la asignatura.</p> <p>- El alumno podrá usar estas herramientas para resolver dudas básicas, buscar ejemplos de ideas teóricas, indagar en distintos enfoques de un tema, profundizar en conceptos o modelos... o cualquier otra utilidad que le ayude a mejorar su comprensión de la asignatura y a desarrollar sus competencias.</p>
<p>Los alumnos que sigan el itinerario de EC realizarán las PEC (prueba teórica-prácticas 2 punto, herbario 1 punto y actividades prácticas evaluables 1 puntos) y la PEF (6 puntos) tal como se ha descrito más arriba.</p> <p>Los alumnos que sigan el itinerario de EF habrán de realizar obligatoriamente UNA Prueba Final Global (PFG: de 8 puntos) que evaluará todos los contenidos teóricos de la asignatura, así como la adquisición por parte del alumno de las competencias prácticas y que emulará en lo posible las pruebas del itinerario EC. El herbario (1 puntos) y las actividades evaluables (1 puntos) serán también requisito obligatorio para realizar esta PFG.</p> <p>En ambos itinerarios de evaluación el aprobado se obtiene cuando la suma de todas las partes sea igual o superior a 5 sobre 10.</p> <p>Para la segunda convocatoria, si no se hubiera alcanzado el aprobado en la asignatura, se realizará una única prueba teórico-práctica con las mismas condiciones que las PFG de la primera convocatoria.</p>		

<p>10. CONSIDERACIONES ADICIONALES (ambas modalidades)</p>	
	<p>- En el caso de que el alumno no aprobase la asignatura en ninguna de sus dos convocatorias, tendría que matricularse de nuevo y volver a cumplir con todos los requisitos exigidos para los alumnos que se matriculan por primera vez. Esto significa que en ningún caso se guardará para la <u>nueva matrícula</u> ninguna de las calificaciones obtenidas por el alumno en alguna de las dos convocatorias del curso anterior.</p>