Guia docente				
Datos Identificativos				2024/25
Asignatura (*)	Botánica sistemática: Fanerogamia		Código	610G02025
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Tercero	Obligatoria	6
Idioma	CastellanoGallegoInglés			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Bioloxía			
Coordinador/a	Pimentel Pereira, Manuel	Correo electrónico	m.pimentel@udc.es	
Profesorado	Pimentel Pereira, Manuel Piñeiro Portela, Rosalía	Correo electrónico	m.pimentel@udc.es rosalia.pineiro@udc.es	
Web				
Descripción general	Botánica sistemática: Fanerogamia. Ciencia que estudia las plantas vasculares con semillas. Se basa en analizar la morfología y anatomía de los diferentes táxones, su biología reproductiva y sus adaptaciones ambientales; ademas persigue la organización de este conocimiento siguiendo un enfoque filogenético. Integra información procedente de otras ciencias como citología e histología, genética, bioquímica, ecología, etc. y capacita a los estudiantes para trabajar en diferentes ámbitos profesionales como la docencia, investigación, asesoría ambiental, agricultura, etnobotánica, etc.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A1	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos.
A2	Identificar organismos.
A4	Obtener, manejar, conservar y observar especímenes.
A6	Catalogar, evaluar y gestionar recursos naturales.
A7	Reconstruir las relaciones filogenéticas entre unidades operacionales y poner a prueba hipótesis evolutivas.
A9	Identificar y utilizar bioindicadores.
A11	Identificar y analizar material de origen biológico y sus anomalías.
A19	Analizar e interpretar el comportamiento dos seres vivos.
A20	Muestrear, caracterizar y manejar poblaciones y comunidades.
A22	Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico.
A23	Evaluar el impacto ambiental. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales.
A26	Diseñar experimentos, obtener información e interpretar los resultados.
A27	Dirigir, redactar y ejecutar proyectos en Biología.
A29	Impartir conocimientos de Biología.
A30	Manejar adecuadamente instrumentación científica.
A31	Desenvolverse con seguridad en un laboratorio.
A32	Desenvolverse con seguridad en el trabajo de campo.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B5	Trabajar en colaboración.
B8	Sintetizar la información.
B9	Formarse una opinión propia.
B10	Ejercer la crítica científica.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
-Conocer la organización taxonómica de las fanerógamas, que refleja las relaciones evolutivas entre los distintos grupos.	A1 A2	B1 B2 B3 B8 B10	
-Desarrollar el hábito y la capacidad para manejar de forma adecuada y crítica la bibliografía y otras fuentes de información.	A22 A27	B8 B10	
Comprender los ciclos reproductivos de los espermatófitos, así como las relaciones entre ellos y con los ciclos de sus posibles precursores.	A1 A2	B1 B2 B3 B8	
Conocer los procesos evolutivos que desembocaron en la diversidad actual de los espermatófitos.	A1 A2 A7 A19	B3 B9	
-Desarrollar capacidades de observación, descripción e identificación de plantas con semilla, particularmente en relación con aquellos grupos de mayor importancia económica y ecológica.	A1 A2 A4 A6 A9 A11 A20 A30 A31 A32	B2 B3 B5	
-Aprender los métodos básicos de estudio de las especies vegetales y sus comunidades, tanto en el campo como en el laboratorio.	A2 A4 A6 A11 A20 A23 A26	B2 B3 B5 B8	
-Incentivar en los estudiantes el aprendizaje autónomo alrededor de los distintos grupos de plantas con semilla, haciendo énfasis en aquellos grupos ecológica- y económicamente importantes en el NW de la Península Ibérica.	A29 A31 A32	B1 B2 B3 B8	

Contenidos	
Tema	Subtema

Bloque I (Clases Magistrales): Evolución vegetal	Tema 1 - Ciclos biológicos digenéticos en el linaje verde. De los musgos a las plantas con semilla. Tema 2 - El megaesporangio, el primordio seminal y la semilla. Homologías entre los ciclos vitales. Tema 3 - Grupos taxonómicos principales en las plantas terrestres de ciclo digenético. El concepto de especie en las plantas. Taxonomía morfológica y filogenia. Tema 4 - Paleoecología de las primeras plantas terrestres. El yacimiento de Rhynie y el bosque de Gilboa. Transiciones de la flora en el Paleozoico, Mesozoico y Cenozoico. Tema 5 ? Innovaciones biológicas en las gimnospermas y angiospermas. Bases de la diversidad de las plantas con semilla. Tema 6 - Mecanismos de evolución vegetal. Evolución reticulada. Reproducción asexual, hibridación y poliploidización. Autopolinización y especiación críptica.
Bloque II (Clases Magistrales): Polinización y dispersión	Tema 7 ? Polinización. Mutualismo y parasitismo en la polinización. Sistemas de polinización y diversidad. Tema 8 ? Las Gimnospermas y su polinización. Adaptaciones a la anemofilia y excepciones. Diversidad de gimnospermas. Tema 9 ? Las angiospermas y su polinización. Angiospermas con anemofilia total y parcial. Salicaceae, Fagaceae y Betulaceae. Tema 10 ? La zoofilia en angiospermas. Ejemplos de adaptación a la zoofilia entre las angiospermas de especial relevancia en el NW Ibérico. Asteraceae, Ericaceae, Fabaceae y Lamiaceae. Tema 11 ? Otras formas de dispersión del polen. Las angiospermas marinas.
Bloque III (Clases Magistrales): La agricultura	Tema 12 ? Agricultura: cultivo y domesticación. El síndrome de domesticación. Cuellos de botella, selección, hibridación y poliploidización. Tema 13 ? Las gramíneas y sus procesos de domesticación. La domesticación en otras familias de importancia económica: Rosaceae, Solanaceae, Brassicaceae e Apiaceae.
Bloque IV (Clases Magistrales): Biogeografía	Tema 14 ? Reinos Florísticos. Fitocorología: áreas de distribución. Vegetación potencial y series de vegetación. Plantas endémicas, raras, amenazadas e invasoras.
Seminarios de 2 horas:	Seminario 1: Realización de cuestionarios acerca de los ciclos vitales en el linaje verde. Introducción a la realización de los casos prácticos. Seminario 2: La evolución de las plantas vasculares. Repaso de conceptos fundamentales y elaboración de cuestionarios. Seminario 3: Polinización y dispersión. Gimnospermas y angiospermas anemófilas y zoófilas. Repaso de conceptos fundamentales y elaboración de cuestionarios. Seminario 4: La agricultura. Análisis comparado entre las familias de importancia económica. Revisión de los conceptos fundamentales de la materia y realización de cuestionarios.
Práctica de campo	Toma de contacto con la diversidad de las plantas con semilla. Análisis de la diversidad vegetal de distintos medios de alto interés por su grado de endemicidad, rareza, etc.

Prácticas de laboratorio	Práctica 1. Análisis filogenético. Construcción de una filogenia de Máxima Parsimonia. Práctica 2: Diversidad de Gimnospermas. Identificación, estructura y análisis comparativo de los estróbilos femeninos en las Subclases Ginkgoidae y Pinidae. Práctica 3: Clasificación de los frutos. Inflorescencias, flores y frutos. Práctica 4: Diversidad de Angiospermas I. Árboles forestales. Familias Fagaceae, Betulaceae, Salicaceae, Oleaceae y Adoxaceae/Caprifoliaceae. Identificación, estructura y análisis de polinización/dispersión. Práctica 5: Diversidad de Angiospermas II. Arbustos. Familias Fabaceae, Ericaceae, Cistaceae, Rosaceae y Lamiaceae. Identificación, estructura y análisis de polinización/dispersión. Práctica 6: Diversidad de Angiospermas III. Plantas herbáceas (Rosidae, eu-dicots). Familias Apiaceae, Caryophyllaceae, Asteraceae, Euphorbiaceae y Primulaceae. Identificación, estructura y análisis de polinización/dispersión. Práctica 7: Diversidad de Angiospermas IV. Plantas herbáceas (Lilianae, monocots). Familias Asphodelaceae, Poaceae, Juncaceae, Alliaceae e Iridaceae. Identificación, estructura y análisis de polinización/dispersión.
Aprendizaje-servicio	Los/las estudiantes tendrán la posibilidad de formarse trabajando en colaboración con organizaciones no gubernamentales en tareas relacionadas con el conocimiento y la conservación de la flora. Esta actividad se configura como alternativa a la realización de los casos prácticos.
Casos prácticos	Se realizarán dos casos prácticos en los que se profundizará en el estudio de las características morfológicas, biológicas y genéticas de los espermatófitos, con especial atención al conocimiento de la diversidad vegetal en el NW peninsular. Esta actividad se configura como alternativa a la realización de la actividad de aprendizaje-servicio.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A1 A7 A11 A19 B1 B2 B3 B8 B9 B10	23	46	69
Seminario	A7 A9 B1 B2 B3 B8 B9 B10	8	10	18
Prácticas de laboratorio	A2 A4 A6 A9 A11 A30 A31 B1 B3 B5	14	7	21
Salida de campo	A1 A2 A9 A19 A20 A23 A32 B1 B2	6	0	6
Trabajos tutelados	A22 A23 A26 A27 A29 A32 B3 B8	0	17	17
Estudio de casos	A22 A23 A26 A27 A29 A32 B3 B8	0	17	17
Atención personalizada		2	0	2
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción

Sesión magistral	Los conceptos básicos serán desarrollados por el/la profesor/a en sesiones de 50 minutos. Las clases se han programado para que los/las estudiantes adquieran los conocimientos de forma gradual. El aprendizaje estará asistido por presentaciones y/o vídeos que estarán disponibles en las distintas plataformas ofertadas por la Universidade da Coruña a su estudiantado.
Seminario	El objetivo de los seminarios será reforzar lo aprendido en las sesiones magistrales. Los conceptos básicos se repasarán en seminarios con diferentes ejercicios, especialmente cuestionarios y diagramas mudos que representan los ciclos reproductivos de los diferentes grupos. La asistencia a los seminarios es obligatoria.
Prácticas de laboratorio	Los/las estudiantes analizaran y manipularan diferentes representantes de algunas de las familias explicadas en sesiones magistrales. En las sesiones de laboratorio, los/las estudiantes usarán floras y claves de identificación para identificar especímenes seleccionados. Se hará hincapié en los caracteres adaptativos de su biología o adaptaciones florales al entorno específico en el que se desarrollan.
Salida de campo	Realización de actividades de campo guiadas por los/las docentes. Se podrán observar algunos representantes de las familias estudiadas en las sesiones magistrales, así como el entorno en el que se desarrollan. Se llevarán a cabo en zonas con alto grado de endemicidad y se analizarán las causas que han producido esta endemicidad.
Trabajos tutelados	Metodología en la que se combinan las actividades de formación de los/las estudiantes con la colaboración con organizaciones no gubernamentales. Los/las estudiantes participarán en proyectos de conservación/investigación centrados en la flora de Galicia. El/la alumno/a podrá escoger entre esta actividad de trabajos tutelados (aprendizaje-servicio) o la realización del estudio de casos, es decir, esta actividad y la siguiente son excluyentes, de tal manera que solo realizará una de ellas. El número de horas dedicado por lo tanto a esta actividad será la suma de lo previsto para ambas, es decir, 34 horas de trabajo autónomo. La organización de los trabajos se establecerá al comienzo del cuatrimestre.
Estudio de casos	Los/las estudiantes aplicarán los conocimientos adquiridos en las sesiones magistrales y de laboratorio en la elaboración de casos prácticos. Las instrucciones para desarrollar estos casos se explicarán durante los seminarios. Del mismo modo, los/las profesores/as utilizarán las tutorías para supervisar el progreso de los trabajos. El/la estudiante podrá escoger entre la realización de los trabajos tutelados (aprendizaje-servicio) o la realización del estudio de casos, es decir, esta actividad y la anterior son excluyentes, de tal manera que sólo realizará una de ellas. El número de horas dedicado por lo tanto a esta actividad será la suma de lo previsto para ambas, es decir, 34 horas de trabajo autónomo. La organización de los trabajos se establecerá al comienzo del cuatrimestre.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Prácticas de laboratorio Salida de campo Seminario Estudio de casos Sesión magistral Trabajos tutelados	Los/las estudiantes serán atendidos de manera personalizada en las tutorías para cualquier duda que pueda surgir para preparar los contenidos o en la realización de las diferentes actividades descritas; ya sea en seminarios, prácticas o durante las tutorías.

Evaluación			
Metodologías	**Competencias / Resultados**	**Descripción**	**Calificación**

Prácticas de laboratorio	A2 A4 A6 A9 A11 A30 A31 B1 B3 B5	Los/las estudiantes realizarán un cuestionario en cada una de las sesiones de laboratorio. Una vez terminadas las prácticas, habrá un examen de visu en el que cada estudiante reconocerá 10 especies de una lista que se facilitará a los/las estudiantes al comienzo del cuatrimestre (15 en la oportunidad de julio). En esa lista figuran algunas de las especies de mayor importancia en el NW Ibérico. El resultado del examen visu determinará la nota global de las prácticas.	20
Salida de campo	A1 A2 A9 A19 A20 A23 A32 B1 B2	Se valorará la asistencia y participación	1
Seminario	A7 A9 B1 B2 B3 B8 B9 B10	Se valorará la asistencia y participación	5
Estudio de casos	A22 A23 A26 A27 A29 A32 B3 B8	Se valorara la calidad, originalidad y presentación de los trabajos realizados. Esta actividad se configura como alternativa a la descrita en el punto anterior (trabajos tutelados, aprendizaje-servicio). La nota correspondiente será la suma de las asignadas a cada actividad (trabajos tutelados y estudio de casos) en esta guía docente, un 34% de la nota final.	17
Sesión magistral	A1 A7 A11 A19 B1 B2 B3 B8 B9 B10	Los/las estudiantes realizarán una prueba escrita para evaluar sus conocimientos. Esta prueba incluye preguntas de test, preguntas cortas y preguntas tema.	40
Trabajos tutelados	A22 A23 A26 A27 A29 A32 B3 B8	El/la estudiante podrá optar entre la realización de esta actividad de trabajos tutelados (aprendizaje-servicio) o el estudio de casos descrito a continuación. La nota correspondiente será la suma de las asignadas a cada actividad en esta guía docente, un 34% de la nota final. Las actividades de aprendizaje-servicio se evaluarán según la calidad de los informes entregados y tras escuchar la valoración realizada por las organizaciones colaboradoras.	17

Observaciones evaluación

Todos los estudiantes tendrán dos oportunidades para aprobar el curso. En la primera oportunidad, los estudiantes tienen que haber participado en por lo menos el 70% de las actividades evaluadas. Así mismo, los estudiantes tienen que obtener al menos un 4,0 en todas las pruebas realizadas (examen de teoría, visu y en los casos/aprendizaje-servicio) para que se puedan considerar en la calificación final (y para que se pueda aprobar la materia). La nota media para aprobar la asignatura debe ser un 5,0. Para que figure no presentado, los alumnos no podrán participar en actividades del curso que supongan más de un 30% de la calificación.

En la segunda oportunidad los estudiantes tendrán que mejorar las calificaciones obtenidas en las distintas partes para llegar a un promedio de 5 para aprobar la asignatura. Aquellas actividades que han sido evaluadas con calificación inferior a 4.0 deben repetirse en todos los casos. En esta segunda oportunidad el examen de visu incluirá 15 plantas.

Los estudantes con dispensa académica oficialmente reconocida, podrán realizar las actividades propuestas en los seminarios vía on-line y, mediante las tutorías (presenciales u on-line), solucionar las cuestiones que puedan surgir. En el caso de estudiantes que participen en modalidades específicas de aprendizaje y apoyo a la diversidad, el profesorado adaptará las actividades de evaluación continua y obligatorias para que el estudiante pueda optar a superar la materia.

En caso de detectarse fraude académico en cualquera de los entregables de la evaluación continua, el/la estudante o estudantes implicados serán calificados como suspenso (0) en la correspondiente oportunidad. Si el fraude se detecta en el examen final se aplicará la normativa de evaluación de la Universidade da Coruña.

A aquellos alumnos que soliciten realizar el examen en la oportunidad adelantada de diciembre se les aplicará la guía docente del año anterior.

Fuentes de información	
Básica	Bibliografía básica (se proporcionará a los alumnos un listado más completo al inicio del curso) Contenidos teóricos: CARRIÓN, J.S. (2003). Evolución vegetal. DM editores. Murcia.DEVESA, J.A. & CARRIÓN, J.S. (2012).Las Plantas con Flor. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba. Córdoba.FONT QUER, P. (1985). Diccionario de botánica. Labor, Barcelona. FRIIS, E.M.; CRANE, P. & PEDERSEN, K.R. (2011). Early flowers and angiosperm evolution. Cambridge University Press. Cambridge.GLOVER, B. (2007). Understanding flowers and flowering. An integrated approach. Oxford Biology. Oxford.GREGORY, T.R. (2008). Understanding evolutionary trees. Evolution: Education & Outreach 1: 121-137. JUDD, W.S.; CAMPBELL, C.H.; KELLOG, E.A.; STEVENS, P.F. & DONOGHUE, M.J. (2008). Plant Systematics. A phylogenetic approach. Sinauer Associates. Sunderland.MAUSETH, J.D. (2003). Botany. An introduction to Plant Biology. Jones & Bartlet. Sundbury.MORRIS, D.W.; MORRIS, M.Z. (2002). English-Spanish Dictionary of Plant Biology. Cambridge International Science Publishing. Cambridge. ROST, T.L.; BARBOUR, M.G.; STOCKING, C.R.; MURPHY, T.M. (2006). Plant Biology. Thomson Brooks/Cole. Belmont.SIMPSON, M.G. (2010). Plant Systematics. Elsevier. AmsterdamVARGAS, P.; ZARDOYA R. (2012). El árbol de la vida: sistemática y evolución de los seres vivos. Sinauer. Sunderland. Prácticas: AIZPURU,I.; ASEGINOLAZA, C.; URIBE-ECHEBERRÍA, P.M.; URRUTIA, P. & ZORRAKIN, I. (2000). Claves ilustradas de la Flora del País Vasco y territorios limítrofes. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. CASTROVIEJO, S. et al (2001) Claves de Flora Ibérica, vol. I . Real Jardín Botánico, Madrid. GARCÍA, X.R. (2008) Guía das plantas de Galicia. Xerais. GARCÍA ROLLÁN, M. 1996. Atlas clasificatorio de la Flora de España Peninsular y Balear. 2 Vols. Mundi Prensa, Madrid. LEMEY, P.; SALEMI, M. & VANDAMME, A.M. (2003). The phylogenetic handbook: a practical approach to phylogenetic analysis and hypothesis testing. Cambridge University Press. Cambridge.
Complementária	Teoría:IZCO, J.; BARRENO, E.; BRUGUÉS, M.; COSTA M.; DEVESA, J.; FERNÁNDEZ, F.; GALLARDO, T.; LLIMONA, X; SALVO, E; TALAVERA, S. & VALDÉS, B. (2004). Botánica. McGraw-Hill, Madrid.NABORS, M.W. (2005). Introducción a la Botánica. Pearson Educación. Madrid.RODRÍGUEZ IGLESIAS, F. (2005) Galicia Naturaleza. Botánica I. Hércules de Ediciones, S.A., A Coruña.SMITH, A.M.; COUPLAND, G.; DOLAN, L.; HARBERD, N.; JONES, J. et al. (2009). Plant Biology. Garland Science. New York.STRASBURGER, E., F. NOLL, H. SCHENCK & SCHIMPER A.F.W. (2004). Tratado de Botánica (actualizado por P. SITTE et al.) Omega, Barcelona.TAYLOR, T.N., TAYLOR, E.L., KRINGS, M. (2009). Paleobotany. Academic Press. Londres. Prácticas:BONNIER, G. & De LAYENS, G. (1993). Claves para la determinación de plantas vasculares. Omega, Barcelona.MANOBENS, R. Mª (1988) Botánica, instruccions per als recol-lectors de plantes: l'herbari. Preparació i documentació. Generalitat de Catalunya.MAYOR, M. & T.E. DÍAZ (2003) La flora Asturiana. Ayala, Oviedo.

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Histología/610G02008 Organografía microscópica/610G02009 Genética/610G02019 Introducción a la Botánica: Botánica general/610G02023 Botánica sistemática: Criptogamia/610G02024 Fisiología vegetal I/610G02027 Fisiología vegetal II/610G02028
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Genética molecular/610G02020 Genética de poblaciones y evolución/610G02021 Fisioloxía vegetal aplicada/610G02029
Asignaturas que continúan el temario
Geografía botánica: Geobotánica/610G02026
Otros comentarios
-Se recomienda trabajar de forma regular en la materia a lo largo del cuatrimestre, y hacer uso de la bibliografía recomendada.-Dada la carga de trabajo del tercer curso del Grado en Biología, se recomienda a los estudiantes que realicen los proyectos lo antes posible. -Los estudiantes deberían acudir a las tutorías con los profesores para tratar las dudas surgidas en las distintas actividades, especialmente en lo que se refiere a los casos prácticos y los proyectos de aprendizaje-servicio.

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías