

Facultad de Biología

Grado en Biología

Asignaturas			
Curso 2			
Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V02G030V01301	Bioquímica I	1c	6
V02G030V01302	Botánica I: Algas y hongos	1c	6
V02G030V01303	Citología e histología animal y vegetal I	1c	6
V02G030V01304	Microbiología I	1c	6
V02G030V01305	Zoología I: Invertebrados no artrópodos	1c	6
V02G030V01401	Bioquímica II	2c	6
V02G030V01402	Botánica II: Arquegoniadas	2c	6
V02G030V01403	Citología e histología animal y vegetal II	2c	6
V02G030V01404	Genética I	2c	6
V02G030V01405	Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Bioquímica I				
Asignatura	Bioquímica I			
Código	V02G030V01301			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Suarez Alonso, Maria del Pilar			
Profesorado	Paez de la Cadena Tortosa, María Rodríguez Berrocal, Francisco Javier Suarez Alonso, Maria del Pilar			
Correo-e	psuarez@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	La asignatura Bioquímica I tiene por objetivo proporcionar la los alumnos los conocimientos básicos sobre la estructura y función de las biomoléculas, así como sobre sus correspondientes rutas de biosíntesis y degradación. También les capacita para analizar e identificar biomoléculas. Esta asignatura aporta al alumno conocimientos básicos sobre Bioquímica que más tarde serán ampliados en la asignatura Bioquímica II			

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 me-dio 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.
C2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución
C3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
C4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
C6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
C17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico
C25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
C28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología
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
D4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
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
D9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desarrollar el razonamiento crítico
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer la estructura, propiedades y función de las biomoléculas	A1	B2 B3 B5 B7	C2 C4 C28 C32 C33	D1 D3 D4 D5 D6 D10
Comprender y conocer los fundamentos de la Bioenergética	A1	B2 B3 B5 B7	C28 C32 C33	D1 D3 D4 D5 D6 D10
Comprender y conocer los mecanismos de acción y regulación de las enzimas	A1	B2 B3 B5 B7	C6 C32 C33	D1 D3 D4 D5 D6 D10
Conocer la organización general del metabolismo			C6 C32 C33	D1 D3 D4 D5 D6 D10
Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos	A1	B5	C2	D1 D10
Aplicar el conocimiento bioquímico para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico, incluyendo virus, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares	A2	B4	C3 C4 C17 C25	D6 D7
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la bioquímica en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	A2	B4	C31 C32	D6 D7
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	A3	B2 B3 B10	C25 C31	D2 D5 D6 D9
Comprender la proyección social de la bioquímica y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y hacer divulgación	A4	B7	C28 C33	D3 D4 D5 D6 D14
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la bioquímica	A1 A2	B4 B11 B12	C32	D1 D4 D6
Nueva				

Contenidos

Tema	
PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS	
Tema 1. Introducción a la Bioquímica	Concepto de Bioquímica. Disociación del agua: concepto de pH. Ecuación de Henderson-Hasselbalch: concepto de pKa. Disoluciones amortiguadoras: importancia biológica.

Tema 2. Aminoácidos y péptidos	Aminoácidos: estructura y clasificación. El enlace peptídico. Péptidos naturales de interés biológico.
Tema 3. Proteínas	Conceptos generales. Principales funciones de las proteínas. Niveles de organización estructural de las proteínas.
Tema 4. Enzimas y catálisis enzimática	Enzimas: concepto y naturaleza química. Concepto de centro activo. Nomenclatura y clasificación de enzimas. Catálisis enzimática: conceptos y mecanismos.
Tema 5. Cinética enzimática	Cinética de las reacciones enzimáticas. Cinética de las enzimas alostéricas. Otros mecanismos de modulación de la actividad enzimática.
Tema 6. Estructura y propiedades de los monosacáridos.	Monosacáridos: aldosas y cetosas. Estructura lineal. Estructura cíclica y conformaciones espaciales. Monosacáridos de interés biológico.
Tema 7. Oligosacáridos y Polisacáridos	Características generales, propiedades y estructura de los principales oligosacáridos, polisacáridos y heterósidos.
Tema 8. Lípidos simples, complejos e isoprenoides	Características generales e importancia biológica de los lípidos. Clasificación general. Ácidos grasos y alcoholes. Lípidos simples. Lípidos complejos. Lípidos isoprenoides.
Tema 9. Nucleótidos: estructura y función	Bases púricas y pirimidínicas. Estructura y función de nucleósidos y nucleótidos.
Tema 10. Introducción al metabolismo	Concepto de metabolismo. Características generales de las rutas metabólicas. Rutas anabólicas, catabólicas y anfibólicas. Aspectos generales de la regulación metabólica.
Tema 11. Metabolismo degradativo de glúcidos.	Glucólisis: descripción de las reacciones enzimáticas. Incorporación de otros monosacáridos a la vía glucolítica. Vía de las pentosas fosfato: conceptos generales y significación biológica.
Tema 12. Destinos metabólicos del piruvato	Destino anaerobio: fermentación alcohólica y láctica. Destino aerobio: formación de acetil-CoA por descarboxilación oxidativa. Estudio del complejo enzimático piruvato deshidrogenasa.
Tema 13. Ciclo de los ácidos tricarboxílicos	Posición del acetil-CoA en el metabolismo intermediario. Visión general del ciclo y secuencia de reacciones.
Tema 14. Cadena de transporte electrónico y fosforilación oxidativa	Sistemas de lanzadera. Cadena de transporte electrónico: componentes, localización y secuencia del transporte electrónico. Fosforilación oxidativa y acoplamiento al transporte de electrones. Complejo enzimático ATP sintasa.
Tema 15. Gluconeogénesis	Gluconeogénesis: visión general y sustratos principales. Descripción de la ruta. Reacciones específicas de la gluconeogénesis.
Tema 16. Metabolismo del glucógeno	Degradación del glucógeno de la dieta. Degradación lisosómica del glucógeno. Glucogenólisis: reacciones enzimáticas. Glucogenogénesis: reacciones enzimáticas.
Tema 17. Degradación de lípidos y ácidos grasos	Digestión, absorción y transporte de los lípidos de la dieta y lípidos endógenos. Activación y transporte intracelular de los ácidos grasos. La beta-oxidación de los ácidos grasos saturados de número par de átomos de carbono.
Tema 18. Biosíntesis de ácidos grasos y de lípidos	Biosíntesis de ácidos grasos saturados. Reacción de la acetil-CoA carboxilasa. Complejo enzimático ácido graso sintasa. Biosíntesis de los componentes alcohólicos de los lípidos y de triacilgliceroles.
Tema 19. Proteólisis, degradación de aminoácidos y destino del ión amonio.	Digestión de las proteínas de la dieta. Proteólisis intracelular. Visión general del catabolismo de los aminoácidos. Transaminación y desaminación. Reacciones de descarboxilación. Destino del esqueleto carbonado de los aminoácidos. Formas de excreción del nitrógeno amónico. Ciclo de la urea: reacciones enzimáticas.
Tema 20. Biosíntesis de aminoácidos	Ciclo del nitrógeno en la naturaleza. Incorporación del ión amonio en los aminoácidos: vías del glutamato y de la glutamina. Estudio de las distintas familias biosintéticas.
Tema 21. Metabolismo de nucleótidos	Aspectos generales del catabolismo de ácidos nucleicos y de nucleótidos. Degradación de los nucleótidos de purina y de pirimidina. Biosíntesis de ribonucleótidos y de desoxinucleótidos.
PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS	
PRÁCTICA 1	Elaboración de una recta patrón de seroalbúmina por el método de lowry.
PRÁCTICA 2	Determinación de la concentración de proteínas en sobrenadante de hígado de rata
PRÁCTICA 3	Elaboración de una recta patrón de p-nitrofenol
PRÁCTICA 4	Determinación de la actividad beta-d-galactosidásica en sobrenadante de hígado de rata.
PRÁCTICA 5	Expresión de la actividad beta-d-galactosidásica en sobrenadante de hígado de rata.
PRÁCTICA 6	Determinación del pH óptimo de la actividad beta-d-galactosidásica.

PRÁCTICA 7	Efecto de la concentración de sustrato sobre la actividad beta-d-galactosidásica. cálculo de parámetros cinéticos.
PRÁCTICA 8	Efecto de la temperatura sobre la estabilidad de la enzima beta-d-galactosidasa.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	10	15	25
Sesión magistral	35	0	35
Seminarios	3	4.8	7.8
Otros	6	76.2	82.2

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

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Se llevarán a cabo en el laboratorio docente de Bioquímica. La asistencia a las clases prácticas es obligatoria. Durante la realización de las prácticas, el alumno seguirá un guión de prácticas elaborado por el profesor para desarrollar los protocolos experimentales. Durante el desarrollo de las prácticas los alumnos deberán presentar los resultados obtenidos y responder a una serie de cuestiones y un cuestionario final de tipo test.
Sesión magistral	El profesor explicará contenidos de la materia mediante clases magistrales, con proyección de diapositivas. Los alumnos dispondrán de copias de apoyo con figuras, esquemas y tablas. Las clases se desarrollarán de manera interactiva con los alumnos. Se utilizará la Plataforma Tema como herramienta de apoyo.
Seminarios	En los seminarios el profesor resolverá dudas sobre la materia explicada en las clases teóricas o sobre los resultados de las prácticas realizadas en el laboratorio
Otros	Las pruebas parciales y final se realizan en el aula. Las pruebas consistirán en un examen escrito de preguntas cortas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Otros	Para resolver todas las dudas que puedan surgir en relación con las clases magistrales, los alumnos tienen a su disposición tutorías personalizadas que tendrán lugar en el despacho de la profesora PILAR SÚAREZ ALONSO en el siguiente horario: lunes, miércoles y jueves de 11 a 13 horas.
Seminarios	Para resolver todas las dudas que puedan surgir en relación con los seminarios y clases prácticas, los alumnos tienen a su disposición tutorías personalizadas que tendrán lugar en el despacho del profesor FRANCISCO JAVIER RODRÍGUEZ BERROCAL o en el despacho de la profesora MARÍA PÁEZ DE LA CADENA TORTOSA, en el siguiente horario: lunes, miércoles y jueves de 11 a 13 horas.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Prácticas de laboratorio	El profesor valorará la asistencia, los resultados experimentales, las respuestas y conclusiones del alumno sobre la experimentación realizada y su destreza y comportamiento en el laboratorio (10%). Al finalizar las prácticas el alumno responderá en el laboratorio a un cuestionario tipo test (10%)	20	A1 A2 A3 A4	B2 B4 B7 B10	C3 C4 C17 C25	D2 D5 D6 D7 D9 D14
Sesión magistral	ASISTENCIA: Se valorará la asistencia a clase y supondrá el 10 % de la nota final.	10	A1 A2 A3 A4	B3 B5 B11 B12	C2 C6 C28 C31 C32 C33	D1 D3 D4 D10
Otros	PRUEBAS PARCIALES Y PRUEBA FINAL: Los contenidos de las sesiones magistrales y seminarios se evaluarán en dos pruebas parciales eliminatorias y una prueba final. Las pruebas consistirán en un examen escrito de preguntas cortas. La puntuación de estas pruebas supondrá el 70 % de la nota final. Los parciales eliminatorios serán válidos durante todo el curso académico.	70				

Otros comentarios sobre la Evaluación

- Para aprobar las pruebas parciales es necesario obtener una calificación mínima de 5.0.

-La nota de prácticas se conserva durante dos cursos académicos.

- Se considera no presentado al alumno que no realice la prueba final.

- Estos criterios se aplican de forma idéntica en las dos convocatorias (junio y julio)

Fechas de las pruebas finales: http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/examenes/exames_grado_2017-18.pdfHorario de la asignatura examen fin de carrera: http://bioloxia.uvigo.es/gl/

Fuentes de información

Bibliografía Básica

STRYER, L.; BERG, J.M. & TYMOCZKO, J.L., **Bioquímica. Curso básico**, 1ª Edición, Reverté, 2014

NELSON D. L. & COX M. M, **Lehninger. Principios de Bioquímica**, 6ª Edición, Omega, 2014

VOET, D. Y VOET, J.G., **Biochemistry**, 4ª Edición, 2015, Panamericana, 2015

Bibliografía Complementaria

MATHEWS, C.K.; VAN HOLDE, K.E; APPLING, D.R. & ANTHONY-CAHILL, S.J., **Bioquímica**, 4ª Edición, Pearson, 2013

MÜLLER-ESTERL, W., **Bioquímica**, 1ª Edición, Reverté, 2008

DEVLIN T. M., **Bioquímica. Libro de texto con aplicaciones clínicas**, 4ª Edición, Reverté, 2004

MCKEE, T. & MCKEE, J. R., **Bioquímica. Las bases moleculares de la vida**, 5ª Edición, McGraw-Hill Interamericana, 2014

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Bioquímica II/V02G030V01401
Citología e histología animal y vegetal II/V02G030V01403
Genética I/V02G030V01404

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Botánica I: Algas y hongos/V02G030V01302
Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303
Microbiología I/V02G030V01304
Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G030V01305

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203
Física: Física de los procesos biológicos/V02G030V01102
Química: Química aplicada a la biología/V02G030V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Botánica I: Algas y hongos				
Asignatura	Botánica I: Algas y hongos			
Código	V02G030V01302			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	García Molares, Aida			
Profesorado	García Molares, Aida			
Correo-e	molares@uvigo.es			
Web				
Descripción general	- Introducción a la Botánica - Sistemática, Taxonomía y Nomenclatura vegetal - Niveles de organización vegetal - Reproducción en vegetales - Ciclos biológicos - Biodiversidad de hongos, pseudohongos y algas - Simbiosis fúngica - Aplicaciones de algas y hongos. Uso como bioindicadores.			

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 me-dio 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.
C1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
C2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución
C9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
C10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
C11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
C12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos
C13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales
C15	Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Interpretar el paisaje
C19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales

C22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
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
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
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
D11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
D13	Sensibilización por los temas medioambientales
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer y aplicar la sistemática y filogenia de algas y hongos	A1 A1 A3 A4	B2 B3	C1	D1 D7 D8
Comprender los tipos y niveles de organización vegetal	A1 A2	B2 B3 B5	C2	D1 D8
Conocer la diversidad de hongos y algas	A1 A5	B2 B2 B3 B3	C1	D1 D6 D8
Saber los ciclos biológicos de cada uno de los grupos	A1	B2 B3	C24	D1 D8 D10
Comprender las interacciones entre especies vegetales y el medio	A1	B2 B3	C10 C12 C15	D8
Conocer las adaptaciones al medio de los vegetales	A1	B2 B3	C2 C9	D8
Analizar e interpretar el comportamiento de las alagas y los hongos y su adaptación al medio			C11	D1 D8 D10
Aplicar conocimientos y técnicas propios de la botánica (algas y hongos) en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente	A2	B4	C13 C19 C22	D1 D13
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la botánica (algas y hongos) en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	A2	B4	C13 C33	D13
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados	A3	B2 B7 B10	C25	D1 D3 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D13 D14
Comprender la proyección social de la botánica y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y la divulgación	A3	B7 B11 B12	C33	D11 D13
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la botánica		B2	C31 C32	D7 D13

Desarrollar temas sobre las posibles aplicaciones de las algas y los hongos y presentarlos públicamente	A3 A4	B2 B7 B11	C28	D1 D3 D5 D6 D7 D9 D10 D14

Contenidos	
Tema	
Lección 1- La Botánica como ciencia	La Botánica y su objeto de estudio. Antecedentes históricos. Plantas no vasculares
Lección 2- Taxonomía vegetal	Concepto de especie. Categorías y unidades taxonómicas. Caracteres taxonómicos. Sistemas de clasificación. Nomenclatura taxonómica.
Lección 3- Clasificación de los vegetales inferiores	Diferentes reinos implicados y criterios para la determinación de las divisiones.
Lección 4- Bacterias fotosintetizadoras y algas procariotas.	Caracteres citológicos. Morfología. Reproducción. Filogenia.
Lección 5- Vegetales eucariotas.	Caracteres citológicos diferenciales. Niveles morfológicos de organización: protófitos y talófitos. Talo y cormo. Teorías acerca de sus relaciones evolutivas.
Lección 6- Modalidades de reproducción asexual en vegetales inferiores	Reproducción vegetativa. Esporulación. Estructuras de resistencia. Ejemplos ilustrativos.
Lección 7- Modalidades de reproducción sexual en vegetales inferiores	Hologamia. Cistogamia. Somatogamia. Merogamia. Esporulación meiótica. Fenómenos de diferenciación sexual. Fenómenos de incompatibilidad sexual. Degradación de la reproducción sexual.
Lección 8- Ciclos vitales	Concepto de generación botánica. Ciclo monogenético haplofásico. Ciclo monogenético diplofásico. Ciclo digenético haplo-diplofásico. Ciclo trigenético haplo-diplofásico. Teorías acerca de sus relaciones evolutivas. Ejemplos ilustrativos.
Lección 9- ALGAS I. Introducción al estudio de las algas	Tipos morfológicos. Reproducción. Ciclos vitales. Nutrición. Amplitud ecológica
Lección 10- ALGAS II. Divisiones Glaucophyta y Rhodophyta	Caracteres bioquímicos, citológicos, morfológicos y reproductores. Sistemática. Ecología y usos. Ejemplos ilustrativos.
Lección 11- ALGAS III. División Chlorophyta	Caracteres bioquímicos, citológicos, morfológicos y reproductores. Sistemática. Ecología. Ejemplos ilustrativos.
Lección 12- ALGAS IV. Divisiones Euglenophyta y Pyrrophyta (Dinophyta)	Caracteres bioquímicos, citológicos, morfológicos y reproductores. Sistemática. Ecología. Ejemplos ilustrativos.
Lección 13- ALGAS V. Divisiones Cryptophyta y Prymnesiophyta (Haptophyta)	Caracteres bioquímicos, citológicos, morfológicos y reproductores. sistemática. Ecología. Ejemplos ilustrativos.
Lección 14- ALGAS VI. División Heterokontophyta I: Clases Chrysophyceae, Synurophyceae, Bacillariophyceae (Diatomeas), Pinguiophyceae, Dictyochophyceae e Pelagophyceae	Caracteres bioquímicos, citológicos, morfológicos y reproductores. Sistemática. Ecología y usos. Ejemplos ilustrativos.
Lección 15- ALGAS VII. División Heterokontophyta II: Clases Raphidophyceae, Xanthophyceae, Phaeothamniophyceae e Phaeophyceae	Caracteres bioquímicos, citológicos, morfológicos y reproductores. Esbozo de su clasificación. Ecología y usos. Ejemplos ilustrativos.
Lección 16- PSUDOHONGOS Y MOHOS MUCILAGINOSOS. Divisiones Oomycota, Acrasiomycota y Myxomycota	Caracteres generales y reproductivos de cada grupo. Ciclos vitales. Ejemplos ilustrativos.
Lección 17- HONGOS I. Introducción al estudio de os hongos verdaderos. Clasificación. Divisiones Cryptomycota, Chytridiomycota, Neocallismastigomycota y Blastocladiomycota	Caracteres generales y reproductivos de cada grupo. Ciclo vital. Ecología. Ejemplos ilustrativos.
Lección 18- Hongos II. Divisiones Zoopagomycota y Mucoromycota	Caracteres generales y reproductivos de cada grupo. Ciclo vital. Ecología. Usos. Ejemplos ilustrativos. Simbiosis micorrícica.
Lección 19- HONGOS III. SubReino Dikarya: Divisiones Ascomycota y Basidiomycota	Caracteres generales y reproductores de cada grupo. Ciclo vital. Ecología Usos. Ejemplos ilustrativos. Simbiosis liquénica.
PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS	
Práctica 1- Fitoplancton marino y de agua dulce	Toma de muestras Reconocimiento de géneros y especies más frecuentes
Práctica 2- Algas bentónicas macroscópicas marinas	Observación de estructuras vegetativas y reproductoras de Cianophyta, Chlorophyta, Rhodophyta y Phaeophyta Uso de claves de identificación

Práctica 3- Hongos	Observación de estructuras somáticas y reproductoras de Ascomycetes y Basidiomycetes Uso de claves de identificación
Práctica 4- Líquenes	Observación de estructuras somáticas y reproductoras de líquenes Uso de claves de identificación

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	30	45	75
Prácticas de laboratorio	15	3	18
Trabajos tutelados	0	10	10
Tutoría en grupo	3	12	15
Presentaciones/exposiciones	3	2	5
Pruebas de respuesta corta	4	10	14
Pruebas de autoevaluación	0	12	12
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	1	0	1
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	Durante las sesiones magistrales se desarrollará el programa teórico de la asignatura. Los materiales didácticos utilizados durante las exposiciones y el texto completo de las lecciones estarán anticipadamente a disposición de los alumnos en la plataforma TEMA, a fin de dinamizar las clases, aclarar conceptos o resolver posibles dudas.
Prácticas de laboratorio	Tras una breve descripción del procedimiento de toma de muestras y de las características de los organismos estudiados, en cada sesión de prácticas se procederá a su examen utilizando lupa y microscopio óptico. Se utilizarán claves para la identificación de las especies. Las explicaciones relativas a cada práctica estarán a su disposición en la plataforma TEMA. La asistencia a todas las sesiones es preceptiva para superar la asignatura, salvo que la falta esté debidamente justificada. Se realizarán en el laboratorio LD4 (Sección A, Planta 1ª, Puerta 1)
Trabajos tutelados	Los trabajos, de carácter colaborativo, versarán sobre distintas temáticas relacionadas con la asignatura.Podrán ser exclusivamente bibliográficos o incorporar observaciones de campo. Cada grupo tendrá, al menos, cinco componentes, asignados aleatoriamente al principio del curso. Cada alumno será responsable de, como mínimo, uno de los apartados en que se estructure el trabajo y del resultado final de todo el conjunto. La profesora realizará el seguimiento de los progresos de su elaboración a través de tutorías individualizadas a lo largo del cuatrimestre. Se expondrán públicamente en las fechas programadas
Tutoría en grupo	Se llevarán a cabo a lo largo de tres sesiones. En ellas se tratarán los contenidos más relevantes del programa teórico y se aclararán las posibles dudas surgidas durante la resolución de los cuestionarios de autoevaluación y los cuestionarios de preparación de las tutorías.
Presentaciones/exposiciones	Se realizará la exposición pública de los trabajos tutelados anteriormente mencionados; en ella participarán todos los integrantes de cada grupo

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Sesión magistral	Previa cita en horario de tutorías, la profesora aclarará todas las dudas que no hayan quedado resueltas durante las sesiones magistrales. También se resolverán dudas relativas a la docencia teórica a través del correo electrónico.
Pruebas	**Descripción**
Pruebas de autoevaluación	Previa cita en horario de tutorías, la profesora aclarará todas las dudas que no hayan quedado resueltas durante las sesiones magistrales. También se resolverán dudas relativas a la docencia teórica a través del correo electrónico.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas de laboratorio	La asistencia a la totalidad de las prácticas (salvo falta debidamente justificada) es preceptiva para superar la asignatura en cualquiera de las convocatorias	0	

Trabajos tutelados	Se evaluará la contribución individual de cada alumno al conjunto del trabajo. Se tendrá en cuenta la estructura, originalidad, uso del idioma en general y de la terminología científica. También se tendrá en cuenta la adecuación al formato previamente exigido. Los trabajos podrán presentarse en gallego o castellano.	15	A2 A3 A4	B2 B7 B10 B11 B12	C11 C12 C13 C19 C22 C25 C28 C33	D1 D3 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D13 D14
Presentaciones/exposiciones	Al final del cuatrimestre se hará la exposición pública de los trabajos realizados al largo del periodo lectivo. Se valorará la claridad en la exposición de los conceptos, el uso de los recursos informáticos y la capacidad de expresión oral del alumno y, en general, su capacidad para captar la atención del auditorio.	5	A4	B11	C28	D1 D3 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D13 D14
Pruebas de respuesta corta	La parte teórica de la materia será evaluada mediante tres pruebas parciales, que consistirán en un combinado de preguntas de respuesta corta y preguntas tipo test. Para superar la materia, la nota mínima obtenida en los dos primeros exámenes parciales deberá ser igual el superior a 5 puntos sobre 10. Los alumnos que no alcancen esa calificación podrán presentarse a la prueba final,que coincidirá con el tercer parcial de la asignatura.	55	A1	B2 B3 B5 B10	C2 C9 C10 C15 C22 C24 C32	D1
Pruebas de autoevaluación	En la página de la asignatura de la plataforma TEMA, el alumno dispondrá de cuestionarios de autoevaluación para facilitar el estudio de la materia. El periodo de realización de cada grupo de cuestionarios estará fijado por la profesora a fin de programar el estudio secuencial de la asignatura. La resolución de los mencionados cuestionarios de autoevaluación, junto con la asistencia y resultados obtenidos en las pruebas que se desarrollarán durante las tutorías en grupo, supondrán un 10% de la calificación final.	10	A1	B2 B3 B5 B10		D1 D3 D10 D11 D13
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	A la finalización de las prácticas de laboratorio deberán superar un examen práctico (nota mínima 5 puntos sobre 10) en el que el alumno deberá demostrar la destreza en el manejo de las técnicas, la interpretación de sus observaciones y el uso de las claves de identificación. El resultado obtenido supondrá un 15% de la calificación final. La superación de este examen es preceptiva para sumar los demás componentes de la calificación global de la materia.	15	A2	B3 B4	C1 C10 C31 C32	D11 D13

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los horarios de la materia figuran en la página web de la facultad. Las fechas de examen establecidas en el calendario oficial se pueden consultar en el siguiente
enlace: http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/examenes/exames_grado_2017-18.pdf.

En el caso de que el alumno no asistiese a la totalidad de las prácticas, no tendría opción a presentarse a los exámenes de la materia en ninguna de las convocatorias y, por consiguiente, figurará en actas como NO PRESENTADO.

A la finalización de las prácticas, el alumno deberá superar un examen práctico, con una calificación igual o superior a 5 puntos sobre 10. En el caso de no superarlo, figurará en actas como SUSPENSO, con la calificación obtenida en el examen práctico.

Para superar la parte teórica de la materia, el alumno deberá obtener una media igual o superior a 4,5 puntos sobre 10 en los tres exámenes parciales, o bien en una sola prueba teórica final. Los dos primeros exámenes parciales se considerarán superados con una nota igual o superior a 5 puntos sobre 10. Cuando la calificación media de las pruebas teóricas sea inferior a 4,5 puntos sobre 10, el alumno figurará en actas como SUSPENSO, con la puntuación obtenida en la prueba teórica (examen final o media de los exámenes parciales).

Para superar la materia es imprescindible conseguir una calificación global mínima de 5 puntos sobre 10 sumando los

distintos apartados evaluados, aplicando los porcentajes correspondientes (examen teórico 55%, examen práctico 15 %, realización y presentación del trabajo tutelado 15%+5% y el seguimiento de las clases teóricas a través de las pruebas de autoevaluación y seminarios 10%).

En segunda convocatoria, se hará un examen teórico (55% de la calificación final), en la que deberá obtener una nota mínima de 4,5 puntos sobre 10. También se tendrá la opción de repetir el examen práctico en el caso de que no se haya superado. La calificación final se calcula sumando los apartados evaluados durante el curso.

La calificación del examen práctico y del trabajo tutelado se contemplarán durante tres cursos académicos consecutivos.

Para optar a la calificación de Sobresaliente o Matrícula de Honor, será condición indispensable la realización y exposición del trabajo tutelado.

Se informará de las calificaciones a través de la plataforma TEMA y se expondrán en los tablones existentes para tal fin.

Se requiere por parte del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisible cualquier forma de fraude (i.e. copia y/o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimiento o destreza alcanzado por un/a alumno/a en cualquier tipo de prueba, informe o trabajo diseñado con este propósito. Esta conducta fraudulenta será sancionada con la firmeza y rigor que establece la normativa vigente.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Strasburger, E. et al., **Tratado de botánica**, Ed. Marín,

Izco, J. et al., **Botánica**, 2ª, McGraw-Hill-Interamericana,

Bold, H.C., Alexopoulos, C.J. & Develoryas, T., **Morfología de las plantas y hongos**, Ed. Omega,

Abbayes, H. des et al., **Vegetales inferiores**, Ed. Reverté,

Lee, R.E., **Phycology**, 4ª, Cambridge University Press,

Alexopoulos, C.J., Mims, C.W. & Blackwell, M., **Introductory Mycology**, Jhon Willey & Sons, Inc.,

Sze, P., **A Biology of the Algae**, WCB/McGraw-Hill, R.E.,

Carrión, J.S., **Evolución vegetal**, DM.,

Pérez Valcárcel, C. López Prado, M.C. & López de Silanes, M.E., **Guía dos liques de Galicia**, Baía Edicións,

Otero, J., Comesaña, P. & Castro, M., **Guía das macroalgas de Galicia**, Baía Edicións,

Bárbara, I. & Cremades, J., **Guía de las algas del litoral gallego**, Ayuntamiento de A Coruña,

Breitenbah, J. & Kränzhn, F., **Champignons de Suisse**, Societé de Mycologie de Lucerne,

Cabio'h, j. et al, **Guía de las algas del Atlántico y del Mediterráneo**, Omega,

Gayral, P., **Les algues del côtes françaises**, Éditions Doin,

Wirth, V. & Düll, R., **Guía de campo de los líquenes, musgos y hepáticas**, Omega,

Castro, M. et al., **Guía micolóxica dos ecosistemas galegos**, Baía Edicións,

Lange, J.E., Lange, D.M. & Llimona, X., **Guía de campo de los hongos de Europa**, Omega,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Bioquímica I/V02G030V01301
Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303
Microbiología I/V02G030V01304
Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G030V01305

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Técnicas básicas de campo y teledetección/V02G030V01202
Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Otros comentarios

Es importante repasar, al menos semanalmente, los contenidos teóricos de la asignatura, pues la terminología utilizada es completamente desconocida para el alumno y su correcta comprensión es fundamental para el aprovechamiento de la teoría y las prácticas.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Citología e histología animal y vegetal I				
Asignatura	Citología e histología animal y vegetal I			
Código	V02G030V01303			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego Inglés			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Megías Pacheco, Manuel			
Profesorado	Álvarez Otero, Rosa María Megías Pacheco, Manuel Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	mmegias@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Materia obligatoria del 2º curso del grado en Biología. En ella se abordarán las características generales de las células así como su organización ultraestructural, terminando el programa con los procesos de división celular y las primeras etapas del desarrollo de los seres vivos.			

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 me-dio 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.
C2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución
C3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
C4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
C21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
C25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
C28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología
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
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
D10	Desarrollar el razonamiento crítico
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer los tipos y niveles de organización		B5	C2	D6
Saber la estructura y función de la célula eucariota.		B5	C4	D1 D5 D8
Comprender la biología del desarrollo animal y vegetal		B5	C2	D1 D10
Aplicar conocimiento de la Citología e Histología para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares	A2	B7	C3 C4	D6 D7
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la Citología e Histología en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos		B2	C21 C25	D7
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados	A3	B2 B7 B10	C25	D1 D7
Comprender la proyección social de la Citología e Histología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y la divulgación	A1 A4	B3 B4 B11 B12	C28 C33	D14
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la Citología e Histología		B4	C31 C32	

Contenidos

Tema	
BLOQUE TEMÁTICO: Biología Celular	
Tema 1. Introducción	Evolución del concepto de célula. La teoría celular. Organización general de las células eucariotas. Semejanzas y diferencias de las células animales y vegetales.
Tema 2.- Membrana celular y matriz extracelular.	Estructura, composición y funciones. Transporte a través de membrana. Uniones intercelulares.
Tema 3.- Génesis de membranas y tráfico intracelular.	Retículo endoplásmico y complejo de Golgi. Tráfico vesicular.
Tema 4.- Sistema lisosomal, peroxisomas y vacuolas. Digestión celular.	Peroxisomas y glioxisomas. Vacuolas: tipos, estructura y funciones.
Tema 5.- Orgánulos implicados en la producción de energía.	Estructura y función mitocondrial. Estructura y función del cloroplasto. Otros plastos.
Tema 6.- El citosol.	Inclusiones citoplasmáticas. El citoesqueleto: filamentos de actina, microtúbulos y filamentos intermedios.
Tema 7.- El núcleo.	Envuelta nuclear. Dinámica y estructura de la cromatina y los cromosomas. El nucléolo.
BLOQUE TEMÁTICO: Biología del Desarrollo	
Tema 8.- Ciclo celular.	Regulación del ciclo celular.
Tema 9.- División celular.	Mitosis. Meiosis. Muerte celular: Apoptosis y necrosis.
Tema 10.- Gametogénesis y fecundación.	Ovogénesis y espermatogénesis. Fecundación.
Tema 11.- Etapas del desarrollo embrionario.	Desarrollo temprano. Determinación y diferenciación celular.
PRÁCTICAS	

Práctica 1.- Tipos celulares y matrices extracelulares	Observación de tipos celulares y matrices extracelulares con el microscopio óptico.
Práctica 2.- Orgánulos I.	Observación de orgánulos celulares con el microscopio óptico
Práctica 3.- Orgánulos II.	Identificación de orgánulos celulares en imágenes tomadas con el microscopio electrónico.
Práctica 4.- Mitosis.	Observación y cuantificación de las fases de la mitosis en tejidos animales y vegetales.
Práctica 5.- Gónadas.	Observación de espermatogénesis y ovogénesis. Tipos de gónadas.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	35	70	105
Prácticas de laboratorio	12	6	18
Seminarios	3	12	15
Otras	2	10	12

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Se explicarán los contenidos de la materia apoyándose en presentaciones y pequeños videos.
Prácticas de laboratorio	Se analizarán preparaciones histológicas relacionadas con los diferentes temas tratados. Además se realizará una práctica en la que se estudiará la ultraestructura celular.
Seminarios	Análisis y desarrollo de cuestiones suscitadas por el alumno o por el profesor

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminarios	Durante los seminarios se propondrán actividades que permitirán seguir la evolución de cada alumno a lo largo del curso

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Sesión magistral	(*)Clases teóricas apoyadas en presentaciones de Power Point.	0				
Prácticas de laboratorio	Examen de las prácticas de laboratorio.	20	A2	B4 B5 B12	C2 C3 C4 C21 C25 C31 C32 C33	D1 D5 D6 D7 D8 D10
Seminarios	Valoración del trabajo desarrollado durante los seminarios.	10	A1 A2 A4	B2 B7 B11	C28	D1 D6 D7 D10 D14
Otras	Examen final de la materia	70	A1 A3	B2 B3 B5 B10	C2 C4 C31 C32 C33	D5 D6 D8

Otros comentarios sobre la Evaluación

- La asistencia a las clases teóricas, prácticas y seminarios es obligatoria salvo falta debidamente justificada.
- Para aprobar la asignatura hay que superar el 40% tanto de la parte teórica como de la práctica. De lo contrario, la nota final será el resultado de multiplicar la nota total (teoría + prácticas + seminarios) por 0.5.
- En el caso de que la valoración final de la asignatura no alcance el aprobado (5 puntos), pero se supere alguna de las partes (teoría, prácticas o seminarios), se mantendrá esa puntuación para la segunda oportunidad de examen (julio).
- los alumnos repetidores de otros años deberán realizar todas las actividades de aula y laboratorio (seminarios y prácticas), de las que serán evaluados.

- **Teoría**. El primer bloque temático (Biología Celular) se evaluará sobre cuatro (4 puntos) en un examen parcial que se establecerá en el calendario oficial. Este parcial será eliminatorio y lo alumnos que no lo superen podrán repetirlo en el examen final. El segundo bloque temático (Biología del Desarrollo) se evaluará sobre tres (3 puntos) en la fecha del examen final fijada por la Facultad. El peso máximo de la parte teórica sobre la nota final será de 7 puntos (4+3)
- **Prácticas**. Las prácticas se evaluarán de forma global en el examen final y sobre 2 puntos
- **Seminarios**. Se evaluará la asistencia y el trabajo realizado en el aula. Con esta evaluación se podrá conseguir un máximo de 1 punto de la nota total.
- **Examen para subir nota**. Los alumnos que hayan superado el examen final, bien en el primer cuatrimestre o bien en la convocatoria de julio, y deseen mejorar su calificación, podrán presentarse a un examen para subir nota que se realizará en fecha y hora a determinar por el profesor.
- **No presentado**. Se considerará como no presentado cuando el alumno no haya realizado ninguna actividad que conlleve evaluación.
- **Fecha del examen final.** Las fechas de los exámenes pueden consultarse en la página web de la Facultad. http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/examenes/exames_grado_2017-18.pdf
- **Horarios de la asignatura.** Los horarios de la asignatura pueden consultarse en la siguiente dirección: http://www.facultadbiologiavigo.é/index.php/horarios-de o-curso.120.html

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Alberts, B.; Johnson, A.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, K.; Walter, P., **Molecular Biology of the Cell.**, 2015 (6th ed).,

Becker, W.M.M., Kleinsmith, L.J.; Hardin, J., **The World of the Cell.**, 2012 (8th ed).,

Browder, L.W.; Erickson, C.A.; Jeffery, W.R., **Developmental Biology.**, 1991 (3th ed).,

Cooper, G. M.; Hausmann, R.E., **The Cell: a Molecular Approach.**, 2016 (7th ed),

Gilbert, S.F., **Developmental Biology.**, 2016 (11th ed),

Lodish, H., Matsudaira, P., Baltimore, D., Berk, A., Zipursky S.L.; Darnell, J., **Molecular Cell Biology.**, 2016 (8th ed),

Megías, M.; Molist, P.; Pombal, M.A., **Atlas de histología vegetal y animal**,

Paniagua, R., Nistal, M., Sesma, P., Álvarez-Uría, M.; Fraile, B., **Citología e Histología Vegetal y Animal.**, 2007 (4th ed).,

Wilt, F.H.; Hake, S.C., **Principles of Developmental Biology.**, 2004,

Wolpert, L.; Smith, J.; Jessell, T.; Lawrence, P.; Robertson, E.; Meyerowitz, E., **Principles of Development.**, 2015 (5th ed).,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Bioquímica I/V02G030V01301
Botánica I: Algas y hongos/V02G030V01302
Microbiología I/V02G030V01304
Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G030V01305

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Evolución/V02G030V01101
Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203
Química: Química aplicada a la biología/V02G030V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Microbiología I				
Asignatura	Microbiología I			
Código	V02G030V01304			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Longo González, Elisa			
Profesorado	Combarro Combarro, María del Pilar Longo González, Elisa			
Correo-e	elongo@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Objeto y campo de estudio de la Microbiología. Niveles de organización en microorganismos. Estructuras celulares y función. Metodología avanzada para el estudio de microorganismos. Nutrición, crecimiento y fisiología de microorganismos. Procesos genéticos y metabólicos exclusivos de microorganismos			

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 me-dio 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.
C1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
C2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución
C4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
C5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
C6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
C9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
C10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
C11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
C16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos
C18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
C20	Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos
C24	Diseñar modelos de procesos biológicos
C25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados

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
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
D8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
D9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desarrollar el razonamiento crítico
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
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			
Conocer los distintos niveles de organización de los microorganismos, diferenciando sus estructuras celulares y su función	A1	B3 B5	C2 C32	D1 D3 D8
Conocer, comprender y aplicar el fundamento de las técnicas de muestreo, aislamiento, cultivo, detección, cuantificación, caracterización y conservación de microorganismos y las técnicas de control de microorganismos y virus	A2	B4	C1 C4 C5 C11 C18 C31 C32	D16
Comprender los procesos de nutrición, crecimiento y fisiología de los microorganismos y sus implicaciones		B2 B3	C5 C6 C10 C24 C32	D3 D8 D10
Analizar e interpretar las adaptaciones al medio de los microorganismos y su comportamiento		B3 B7	C6 C9 C10 C32	
Aplicar conocimientos y técnicas propios de la microbiología en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio	A3	B3 B4	C11 C24 C30 C32	D10 D16
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la microbiología en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos microbiológicos		B3 B4	C16 C18 C20 C32	D9 D16
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados	A2 A3	B4 B10 B12	C25 C31 C32	D5 D6 D9 D10
Comprender la proyección social de la microbiología y su repercusión en el ejercicio profesional del biólogo			C33	D16
Aplicar conocimientos de la microbiología para asesorar, supervisar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con los ser vivos	A2 A3	B7 B12	C30 C32 C33	D1 D3 D10 D18
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la microbiología	A3 A4	B2 B11	C32	D3 D10 D14 D17

Contenidos

Tema

PROGRAMA DE TEORÍA	ÍNDICE DE LOS TEMAS
1. INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA	1.1. Objeto y Campo de estudio de la Microbiología. 1.2. Subdisciplinas y Especialidades. 1.3. Desarrollo histórico y perspectivas. 1.4. Ámbitos profesionales del microbiólogo
2. LOS MICROORGANISMOS EN LA ESCALA BIOLÓGICA	2.1. Concepto de microorganismo. 2.2. Relación Superficie/Volumen en procariotas. Implicaciones. 2.3. Origen evolutivo de los microorganismos. 2.4. Niveles de organización celular en microorganismos.
3. MORFOLOGÍA DE MICROORGANISMOS Y AGENTES ACELULARES	3.1. Forma: bacterias y arqueas. Talla : rango y excepciones. 3.2. Agrupación celular. Estructuras pluricelulares. 3.3. Arquitectura de virus y bacteriófagos. 3.4. Partículas subvirales
4. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LA CÉLULA PROCARIOTA	4.1. Estructuras Externas y función en procariotas. 4.2. Estructuras Internas y función en procariotas. 4.3. Excepciones a la organización celular procariota. 4.4. Diferencias entre los dominios Bacteria, Arquea y Eucaria.
5. CRECIMIENTO EN MEDIOS DE CULTIVO	5.1. Crecimiento microbiano y división celular. 5.2. Medida del crecimiento: métodos directos e indirectos. 5.3. Expresión matemática de la cinética del crecimiento. 5.4. Cultivo Discontínuo y Cultivo Contínuo. Aplicaciones. 5.5. Factores ambientales que afectan al crecimiento microbiano
6. CRECIMIENTO EN MEDIOS NATURALES. CONTROL DEL CRECIMIENTO	6.1. Características del crecimiento en ambientes naturales 6.2. Procesos de comunicación y multicelularidad. 6.3. Estado VBNC. 6.4. Control del crecimiento microbiano: Agentes físicos, químicos y biológicos; resistencia a antimicrobianos
7. METODOLOGÍA PARA EL ESTUDIO DE LOS MICROORGANISMOS	7.1. Métodos de cuantificación de poblaciones microbianas viables 7.2. Microscopía de fluorescencia. 7.3. Detección de microorganismos no cultivables: principios del Análisis metagenómico. Hibridación In situ
8. FISIOLOGÍA MICROBIANA	8.1. Elementos nutricionales. Mecanismos de transporte 8.2. Categorías nutricionales. 8.3. Movilidad y Quimiotaxis 8.4. Estrategias de supervivencia y diseminación
9. ACTIVIDADES METABÓLICAS EXCLUSIVAS DE MICROORGANISMOS	9.1. Generación de ATP en micoorganismos litotrofos 9.2. Generación de ATP en micoorganismos fototrofos 9.3. Generación de ATP en microorganismos organotrofos 9.4. Procesos anabólicos propios de microorgansimos
10. GENÉTICA DE MICROORGANISMOS	10.1. Mecanismos de regulación de la expresión génica procariota 10.2. Elementos extracromosómicos: Plásmidos. Transposones. Integrones. 10.3. Intercambio genético en bacterias: Transformación, Conjugación, Transducción. 10.4. Replicación de Virus : generalidades.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS	CONTENIDO DE LA PRÁCTICA
1. Ensayo para determinar el efecto de las condiciones de cultivo sobre el crecimiento microbiano	1.Preparación de caldos de cultivo. 2.Cálculo del volumen de inóculo a sembrar. 3.Cálculo de la Tasa de crecimiento y Tiempo de Generación. 4.Determinación del Rendimiento en biomasa en peso seco.5. Recuento de UFC/mL en fase exponencial. 6.Construcción de una Recta Patrón Densidad óptica/Densidad celular. 7.Cuantificación del efecto de las condiciones de cultivo en la tasa de crecimiento y el rendimiento en biomasa. 8.Análiisis de resultados y conclusiones.
2. Estudio de la densidad y diversidad poblacional de la microbiota epifita de muestras vegetales	1. Procesado de la muestra. 2, Siembra de la muestra para aislamiento de microbiota epifita. 3. Cuantificación de la diversidad y la Densidad celular Viable. 4. Aislamiento y caracterización de aislados: tinción de Gram, tinción de Cápsulas, Movilidad. 5. Cálculo de las proporciones relativas de comunidades microbianas. 6. Análisis de resultados y conclusiones

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	29	58	87
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	10	11
Trabajos tutelados	0.5	15	15.5
Seminarios	3	0	3
Pruebas de respuesta corta	1.6	0	1.6
Pruebas de tipo test	1.6	0	1.6
Resolución de problemas y/o ejercicios	0.3	0	0.3

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	El profesor-a estructura y/o explica los objetivos y contenidos de cada tema y discute las cuestiones expuestas por los alumnos-as. Estos disponen en Faitic de las presentaciones comentadas en el aula y de documentos de apoyo de cada tema, organizados en objetivos, fuentes bibliográficas y cuestionarios de autoevaluación.
Prácticas de laboratorio	El profesor-a explica los fundamentos y protocolos de prácticas, supervisa su ejecución y resuelve las dudas de los alumnos-as. Éstos disponen en Faitic de una Guía de prácticas con los protocolos y fundamentos teóricos, y cuestionarios de autoevaluación.
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor-a expone problemas y ejercicios modelo, explica el método a seguir para su resolución y resuelve las dudas de los alumnos-as. Éstos disponen en Faitic de ejercicios para su resolución de forma autónoma.
Trabajos tutelados	Cada alumno-a desarrollará, de forma individual y autónoma, un tema del programa propuesto por el profesor-a, quien expondrá su índice, objetivos y normas, e instruirá en la búsqueda y utilización de fuentes bibliográficas.
Seminarios	En dos sesiones de 90 minutos cada una, los alumnos-as desarrollarán en grupos, bajo la dirección del profesor-a, actividades integradas de Aprendizaje Colaborativo. Los textos trabajados quedarán expuestos en Faitic y constituyen materia de estudio en los exámenes parcial o final.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Los alumnos-as podrán resolver dudas con el profesor-a, concertando cita por correo electrónico dentro de su horario de tutorías
Trabajos tutelados	Los alumnos-as podrán resolver dudas con el profesor-a, concertando cita por correo electrónico dentro de su horario de tutorías
Seminarios	Los alumnos-as podrán resolver dudas con el profesor-a, concertando cita por correo electrónico dentro de su horario de tutorías
Prácticas de laboratorio	Los alumnos-as podrán resolver dudas con el profesor-a, concertando cita por correo electrónico dentro de su horario de tutorías
Sesión magistral	Los alumnos-as podrán resolver dudas con el profesor-a, concertando cita por correo electrónico dentro de su horario de tutorías

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Sesión magistral	Los conocimientos y competencias trabajados en sesiones magistrales se evaluarán mediante dos pruebas parciales independientes (22% cada una), ambas de pregunta corta y de tipo test. La primera prueba será eliminatoria y recuperable. La segunda prueba incluiirá la recuperación de la primera (en su caso). Las fechas de ambas pruebas figuran en el enlace http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/grao-en-bioloxia/exames	44	A1 B5 C1 D16 A2 C2 A3 C4 C5 C6 C9 C10 C11 C16 C18 C20 C24 C25 C30 C32 C33

Prácticas de laboratorio	Prueba Escrita (pregunta corta, tipo test y resolución de casos prácticos)	20	A2 A3	B3 B4 B5	C1 C4 C5 C11 C25 C31 C32 C33	D9 D10 D14 D16 D17 D18
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba escrita de resolución de ejercicios y problemas	12	A2	B4	C5 C9	
Trabajos tutelados	Cuestionario (tipo test) a responder consultando el tema elaborado	12		B2 B7 B12	C4 C32	D1 D3 D5 D6 D8
Seminarios	El primer seminario (6%) se evaluará mediante una prueba de pregunta corta y tipo test. El segundo seminario (6%) se evaluará mediante la elaboración de un poster, a realizar en ambos casos durante el seminario	12	A3 A4	B2 B11	C9 C10 C32	D3 D10 D14 D17

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la materia, el alumno-a deberá de:

1. Asistir a los Seminarios de Aprendizaje Colaborativo y a las Prácticas de Laboratorio. No se admitirán faltas de asistencia por razones de índole extracurricular. Únicamente en las clases prácticas se permite una única falta de asistencia, por causa de fuerza mayor, siempre que se justifique documentalmente. En caso contrario, estas actividades se recuperarán en cursos siguientes.
2. Superar con un mínimo de 5 puntos sobre 10 la prueba escrita sobre el tema de Trabajo Tutelado. En caso contrario, el alumno-a deberá de entregar el tema manuscrito, en las convocatorias de enero, Julio o en las convocatorias OFICIALES de cursos siguientes.
3. Alcanzar una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en el primer y segundo parcial de teoría, la prueba escrita de Prácticas de Laboratorio y la de Resolución de Ejercicios.
La calificación final del alumno-a será la obtenida del sumatorio de las notas porcentuadas de cada actividad y prueba escrita, siempre que se cumplan los requisitos 1 a 3. En caso contrario, la nota final corresponderá a la nota media de las actividades suspensas. Figurarán en Actas como **No Presentado** los alumnos-as que no realicen ninguna de las actividades ni pruebas escritas.**En caso de no aprobar la materia en la convocatoria de Enero, el alumno-a conserva las notas de las pruebas escritas y las actividades superadas durante el curso, teniendo que recuperar únicamente las suspensas, en la convocatoria de Julio o en las convocatorias OFICIALES de cursos siguientes.**

Fuentes de información

Bibliografía Básica

M. Madigan, J.M. Martinco, Bender, K.S., Buckley, D.H. y Stahl, D.A., **Brock. Biología de los microorganismos**, 14ª edición, Pearson prentice Hall, 2014

Willey, J.M., L.M. Sherwood, C.J. Woolverton, **PRESCOTT-Microbiología**, 10ª edición, MaGraw-Hill, 2016

LeBoffe, M.J., B.E. Pierce., **Microbiology: Lab Theory and Application**, 4ª edición, Morton Publishing Company, 2015

Tortora G.J., Funke B.R., Case C.L., **Microbiology: An Introduction**, 12ª edición, Pearson prentice Hall, 2015

Bibliografía Complementaria

M. Madigan, J.M. Martinco, D.Stahl, D.P. Clark., **Brock Biology of microorganisms**, 13ª edición, Benjamin Cummings, 2013

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Microbiología II/V02G030V01605

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Bioquímica I/V02G030V01301
Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303
Genética I/V02G030V01404

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Evolución/V02G030V01101
Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Otros comentarios

Esta asignatura es necesaria para cursar con posterioridad la asignatura Microbiología II.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Zoología I: Invertebrados no artrópodos				
Asignatura	Zoología I: Invertebrados no artrópodos			
Código	V02G030V01305			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Mariño Callejo, María Fuencisla			
Profesorado	Díaz Real, Javier Mariño Callejo, María Fuencisla Noguera Amoros, Jose Carlos Ramil Blanco, Francisco José			
Correo-e	mmarino@uvigo.es			
Web				
Descripción general	En función de su denominación académica la asignatura se ocupa de todos los filos animales considerados en las clasificaciones tradicionales como Invertebrados no Artrópodos.			

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 me-dio 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.
C1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
C2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución
C9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
C10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
C11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
C12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos
C23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico
C24	Diseñar modelos de procesos biológicos
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
D4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera 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
D11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
D12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
D13	Sensibilización por los temas medioambientales
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
D15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
D17	Desarrollar la capacidad de autocrítica

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer el origen y evolución de los animales: los tipos y niveles de organización; los mecanismos y modelos evolutivos	A1	B3 B5	C2	D2 D6 D10 D17
Conocer la biodiversidad y filogenia: diversidad animal y planes corporales, posición de los distintos grupos en el árbol evolutivo	A1	B3	C1 C9	D1 D2 D6 D10 D17
Comprender la estructura, desarrollo y organización de los animales: anatomía y morfología animal; biología del desarrollo animal, ciclos biológicos	A1	B3	C9 C10	D2 D6 D10 D17
Aplicar conocimiento de la Zoología, para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares	A2	B3	C1	D2 D8 D11 D14 D17
Analizar e interpretar el comportamiento de los animales y su adaptación al medio	A3	B3	C9 C10	D2 D8 D11 D14 D17
Aplicar conocimientos y técnicas propios de la zoología en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente	A2	B7	C11 C12	D2 D7 D8 D11 D12 D13 D14 D17
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la zoología en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	A2	B10	C23 C24	D2 D8 D9 D12 D14 D17
Comprender la proyección social de la zoología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y la divulgación	A4	B11 B12	C33	D3 D9 D14 D15 D17
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la zoología	A1	B2 B4	C31 C32	D4 D6

Contenidos

Tema

PROGRAMA TEÓRICO	CONTENIDOS
I. La ciencia zoológica.	Introducción a la Zoología. ¿De dónde vienen los animales?. ¿Dónde viven?. Definición de animal.
II. Sistemática, filogenia y clasificación	Clasificación. Nomenclatura. Taxonomía y sistemática. Monofilia, parafilia y polifilia. Caracteres y concepto de homología. Plesiomorfía y apomorfía. Árboles filogenéticos. Concepto de especie. Escuelas sistemáticas.
III. Arquitectura animal y planes corporales	Organización de la complejidad animal. Arquetipos de los animales.
IV. Desarrollo, ciclos y origen	Desarrollo animal. Ciclos de vida. Origen de los Metazoos.
V. Esponjas y Placozoos	Poríferos. Forma y función. Sistemática del grupo. Relaciones filogenéticas. Importancia del grupo. Placozoos: Forma y función. Relaciones filogenéticas.
VI. Los animales radiados	Cnidarios. Forma y función. Sistemática del grupo. Relaciones filogenéticas. Importancia del grupo. Ctenóforos: Forma y función. Relaciones filogenéticas.
VII. Introducción a los bilaterales.	Xenacelomorfos. Forma y función. Sistemática del grupo.
VIII. Platelmintos	Forma y función. Sistemática del filo. Relaciones filogenéticas.
IX. Ortonéctidos, Rombozoos, Quetognatos y Gastrotricos	Ortonéctidos, Rombozoos, Quetognatos y Gastrotricos. Caracteres generales. Filogenia de los grupos e importancia.
X. Nemertinos	Nemertinos. Caracteres generales. Filogenia del grupo e importancia.
XI. Moluscos	Caracteres generales. Morfología del molusco ancestral. Clasificación y estudio de las distintas clases de moluscos. Relaciones filogenéticas. Importancia del filo.
XII. Anélidos y taxones relacionados	Anélidos (Pogonóforos incluidos). Caracteres generales y clasificación. Relaciones filogenéticas e importancia como grupo. Taxones próximos a Anélidos: Sipuncúlidos y Equiúridos. Relaciones filogenéticas.
XIII. Endoproctos y Ciclióforos	Caracteres generales y clasificación. Relaciones filogenéticas.
XIV. Gnatíferos	Gnatostomúlidos, Micrognatozoos. Rotíferos y Acantocéfalos. Caracteres generales. Filogenia de los grupos e importancia.
XV. Lofoforados	Braquiópodos, Briozoos y Foronídeos. Caracteres generales. Filogenia de los grupos e importancia.
XVI. Nematodos y Nematomorfos	Nematodos y Nematomorfos. Caracteres generales. Filogenia de los grupos e importancia.
XVII. Escalidóforos	Quinorrincos, Priapúlidos y Loricíferos. Caracteres generales. Filogenia de los grupos e importancia.
XVIII. Equinodermos	Caracteres generales. Clasificación y estudio de las distintas clases de Equinodermos. Relaciones filogenéticas.
XIX. Hemicordados	Forma y función. Sistemática del filo. Relaciones filogenéticas.
PROGRAMA PRÁCTICO	CONTENIDOS
Práctica 1	Esponjas: observación de tipos generales. Preparación y observación de distintos tipos de espículas
Práctica 2	Cnidarios: observación y estudio de varios ejemplares.
Práctica 3	Observación y estudio de ejemplares de Platelmintos, Nemertinos, Gnatíferos, filos de Lofotrocozoos menores, Nematodos, Nematomorfos.
Práctica 4	Moluscos I: estudio de la morfología externa de representantes de las diferentes clases de Moluscos.
Práctica 5	Moluscos II: disección de un mejillón
Práctica 6	Anélidos I: estudio de la morfología externa de representantes de las diferentes clases de Anélidos. Observación de Sipuncúlidos y Equiúridos.
Práctica 7	Anélidos II: disección de un anélido Oligoqueto.
Práctica 8	Equinodermos I: estudio de la morfología externa de ejemplares de las diferentes clases de Equinodermos.
Práctica 9	Equinodermos II: disección de un Equinoideo.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	30	45	75
Seminarios	3	3	6
Prácticas de laboratorio	14.5	21.75	36.25
Trabajos tutelados	1	20	21
Pruebas de respuesta corta	3	0	3
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	0.5	0.25	0.75
Otras	0	8	8

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

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	Uso de material infográfico y documental para explicar conceptos zoológicos relacionados con los invertebrados no artrópodos incentivando la participación de los alumnos
Seminarios	Consulta de dudas y resolución de cuestiones planteadas por el profesor y por el alumno. Aclaración de conceptos en sesiones planificadas y organizadas por el profesor
Prácticas de laboratorio	Actividad experimental en el laboratorio, complemento de las clases teóricas
Trabajos tutelados	Explicación de la metodología a seguir para la realización de trabajos relacionados con la zoología por parte del alumno

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Trabajos tutelados	La atención personalizada será durante las horas de tutoría que figuran en el despacho del profesor y durante las tutorías incluidas en la metodología con grupos pequeños de alumnos.

Evaluación							
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje				
Seminarios	El alumnado llevará a cabo distintas actividades diseñadas para los seminarios donde básicamente se trabaja en grupo. Estas actividades están diseñadas para afianzar conocimientos y competencias básicamente transversales que el alumnado debe adquirir. Se valorará la participación resolviendo cuestiones planteadas por el alumno y el profesor.	5	A2 A4	B10 B11 B12	C23 C32	D3 D4 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15	
Trabajos tutelados	El alumnado llevará a cabo en grupos de 3, 4 ó 5 participantes en función de los alumnos matriculados, dos actividades relacionadas con la materia: un trabajo relacionado con la zoología (15%) y una colección de 15 especies con sus fichas correspondientes (10%), según normas que figuran en la plataforma Tema. Con estos trabajos serán evaluadas gran parte de las competencias transversales que debe adquirir el alumnado.	25	A3	B2 B4 B5 B7 B10 B12	C11 C12 C32 C33	D2 D3 D6 D7 D9 D11 D12 D13 D14 D17	
Pruebas de respuesta corta	Exámenes: los contenidos teóricos de la materia serán explicados en el aula a través de sesiones magistrales. Para evaluar los conocimientos y competencias adquiridas por el alumnado sobre estos contenidos teóricos se realizarán 2 pruebas escritas en el aula que incluirán preguntas tipo test, de respuesta corta, de relacionar, de desarrollo.	40	A1 A3	B3 B5 B7 B10 B12	C2 C9 C10 C24 C32	D1 D8 D11 D12 D13	
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	El alumnado realizará 9 prácticas en el laboratorio a lo largo del curso donde se verán de forma práctica los contenidos desarrollados en la teoría. Las prácticas de la materia incluyen entre otras cosas, manejo, observación, identificación, estudio de morfología externa y anatomía interna y disección de distintos ejemplares de la mayoría de los filos estudiados. La evaluación de los conocimientos y competencias alcanzados en esta parte se llevará a cabo en el laboratorio mediante un examen práctico	15		B3 B4 B12	C1 C31 C32	D11 D12 D13	
Otras	Cuestionarios: parte de los contienidos teóricos serán evaluados a través de 3 cuestionarios on-line (consultar fechas de realización y entrega en el calendario de la materia disponible en la plataforma tema)	15	A1 A3	B3 B5 B7 B10 B12	C2 C9 C10 C24 C32	D11 D12 D13	

Otros comentarios sobre la Evaluación

El **horario de la materia** puede consultarse en: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/grado-en-biologia/horarios

Las **fechas de exámenes** pueden consultarse en:
http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/examenes/exames_grado_2017-18.pdf

La materia se divide en cuatro bloques evaluables: teoría, prácticas de laboratorio, seminarios y trabajos tutelados.

La **evaluación es continua** a lo largo del curso. Para poder ser evaluado de forma continua, el alumnado deberá realizar todas las actividades planificadas para cada uno de los bloques.

TEORÍA

1. La evaluación de la **teoría** (55%) será continuada a lo largo del curso y consistirá en 5 pruebas, 2 escritas sobre contenidos teóricos (40%) (ver fechas en http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/examenes/exames_grado_2017-18.pdf) y 3 cuestionarios on line que valdrán un 15%. Para poder superar esta parte debe obtenerse como mínimo un 5 sobre 10 en cada una de las 5 pruebas.

PRÁCTICAS

2. **La parte práctica** equivale al 15% de la nota final. Las prácticas de laboratorio **son obligatorias** y se evaluarán a través de un examen práctico, que se realizará en el laboratorio en horario de tarde (ver fecha en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/grado-en-biologia/examenes) . Para poder superar esta parte debe obtenerse como mínimo un 5 sobre 10.

SEMINARIOS

3. **La participación en seminarios** implica un 5% de la nota que se corresponde a la asistencia y participación activa en los seminarios.

TRABAJOS TUTELADOS

4. La presentación de **dos trabajos** relacionados con la zoología se valorará con un 25% de la nota. Para poder superar esta parte debe obtenerse como mínimo un 4.5 sobre 10 en cada uno de ellos.

Para poder superar la materia es necesario superar la teoría, prácticas y trabajos tutelados por separado con una nota igual o superior a la mínima exigida en cada parte. En el caso de no ser así, la suma de la nota final se multiplicará por 0.5. La nota que figurará en el acta será la más alta de los apartados suspensos.

La **asistencia a las prácticas y seminarios** es obligatoria para poder presentarse a las pruebas teóricas y/o prácticas en las dos convocatorias.

Presentarse a dos de las actividades evaluables independientemente de que el alumno realice o no el resto figurará como suspenso en el Acta. Solo los alumnos que nunca asistieran a las clases teóricas, seminarios, prácticas o no realicen ninguna de las actividades evaluables figurarán en el acta como no presentados.

Las **situaciones particulares** que impidan participar en las actividades de forma regular, por ejemplo tener un contrato de trabajo, enfermedad, etc. deben ser comunicadas al coordinador de la materia en los 15 días inmediatos a la aparición del problema, con el fin de buscar una solución.

No se puede cambiar de grupo de prácticas y/o grupos de seminario salvo causas excepcionales y, previa solicitud al coordinador de la materia que decidirá si el cambio es factible o no una vez realizada la consulta con la coordinadora de 2º de grado.

La **no asistencia** a cualquiera de las actividades obligatorias solo será justificada en casos excepcionales (p.e. motivos de salud, problemas familiares, exigencias de un contrato de trabajo..) y no se justificará ninguna ausencia debido a actividades extra curriculares (p.e. competiciones deportivas no oficiales, obtener el carné de conducir, irse de viaje...).

No se recogerá ninguna actividad solicitada fuera del plazo convenido. Las fechas indicadas en el horario de la materia son inamovibles.

Solo se conservarán las partes aprobadas por bloques, para el resto de las convocatorias del mismo curso. Matricularse de nuevo de la materia implicará repetir todas las actividades.

IMPORTANTE

Confusiones repetidas de conceptos básicos o mala utilización de la nomenclatura científica en las distintas pruebas, puede implicar un 0 en el conjunto de la prueba.

Si en cualquiera de las actividades se detecta copia, el alumno suspenderá automáticamente esa parte de la materia.

Si bien con el sistema de evaluación continua resulta más fácil aprobar una materia, es más difícil conseguir una buena nota. Para no perjudicar al alumnado, **en el caso de que se haya superado la materia** se le sumará un 5% de la nota en la convocatoria de enero.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Brusca, R.C. y Brusca, G.J., **Invertebrados**, 2ª ed., McGraw-Hill., 2005

Brusca , R.C., Moore, W. y Shuster, S.M., **Invertebrates**, 1ª edición, Sinauer, 2017

Hickman, Cl.P. et al., **Principios integrales de Zoología**, 14ª ed., McGraw-Hill, 2009

Ruppert E.E. y Barnes, R.D., **Zoología de los Invertebrados**, 6ª ed., McGraw-Hill., 1996

Bibliografía Complementaria

Calow P. y Olive, P.J.W., **The invertebrates: a new synthesis**, 2ª ed., Blackwell Sc. Flub., 1993

Díaz, J.A. y santos T., **Zoología: aproximación evolutiva a la diversidad y organización de los animales**, Síntesis, 1998

Hickman, F.M. y Hickman, C.P., **Zoología: manual de laboratorio**, 8ª ed., McGraw-Hill, 1998

Jessop, N.M., **Zoología: Invertebrados. Teoría y Problemas**, McGraw-Hill, 1981

Rodríguez Iglesias F. (ed): varios autores, **Galicia naturaleza: zoología (tomos XXXVII y XXXVIII)**, Hércules ediciones, 2002

Wallace, R.L. y Taylor, W.K., **Invertebrate zoology: a laboratory manual**, 6ª ed., Pearson Education, 2003

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Evolución/V02G030V01101
Biología: Técnicas básicas de campo y teledetección/V02G030V01202

Otros comentarios

Para un mejor desarrollo de la materia se recomienda:

LEER atentamente la guía docente (metodología y evaluación), así como la información presentada en la plataforma tema.

Es aconsejable IMPRIMIR el material didáctico publicado en la plataforma tema, que facilitará la comprensión de las explicaciones permitiendo rentabilizar mejor el tiempo de las clases magistrales, tutorías y prácticas (en ningún caso, se dictarán directa o indirectamente apuntes en clase).

Es OBLIGATORIO el uso de bata en el laboratorio y el CUMPLIMIENTO de las normas de seguridad (se encuentran disponibles en la plataforma).

Se RECOMIENDA:
- realizar, para una mejor comprensión de la asignatura, los ejercicios sobre los conceptos teóricos y las prácticas disponibles en la plataforma tema.

- consultar la bibliografía recomendada.

- hacer uso frecuente de las tutorías para resolver las dudas que se presenten a lo largo del curso, tanto en lo que se refiere a cuestiones teóricas como prácticas de la materia.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Bioquímica II				
Asignatura	Bioquímica II			
Código	V02G030V01401			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Suarez Alonso, Maria del Pilar			
Profesorado	Martínez Zorzano, Vicenta Soledad Paez de la Cadena Tortosa, María Suarez Alonso, Maria del Pilar			
Correo-e	psuarez@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	La asignatura Bioquímica II complementa y amplia los conocimientos adquiridos en Bioquímica I y tiene por objetivo proporcionar a los alumnos los conocimientos básicos sobre la bioseñalización celular, la regulación e integración del metabolismo intermediario y del metabolismo de las proteínas.			

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 me-dio 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
C6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
C7	Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético
C8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
C9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
C20	Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos
C21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
C22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
C23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico
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
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
D4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
D5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
D8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
D9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desarrollar el razonamiento crítico
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer la regulación e integración del metabolismo	A1	B2 B3 B5 B7	C6	D1 D8
Comprender la especialización metabólica	A1	B2 B3 B5 B7	C9	D1 D8 D10
Conocer y aplicar los mecanismos moleculares de los procesos encargados del mantenimiento, modificación y expresión de la información genética	A1 A2	B2 B3 B5 B7	C7	D1 D8
Conocer los fundamentos de la Biología Molecular	A1	B2 B3 B5 B7	C7	D1 D8
Aplicar conocimiento de la bioquímica para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares	A2	B4	C3 C25	D6 D8
Analizar e interpretar el funcionamiento de los seres vivos y su adaptación al medio	A2	B4	C6 C9	D1 D6 D8 D10
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la bioquímica en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	A2	B4	C20 C21 C22 C23 C31 C32	D6 D8
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados	A3	B2 B3 B10	C8 C24 C25 C31	D2 D5 D6 D8 D9
Comprender la proyección social de la bioquímica y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y la divulgación	A4	B7	C28 C33	D3 D4 D5 D6 D8 D14
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la bioquímica	A1 A2	B4 B11 B12	C32	D1 D4 D6 D8

Contenidos

Tema

PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS 1. Bioseñalización.	Sistemas de señalización. Receptores intracelulares. Receptores de membrana. Receptores que se unen a tirosina quinasa. Receptores con actividad enzimática intrínseca. Receptores acoplados a proteínas G. Rutas de señalización.
2. Regulación metabólica.	Niveles de regulación metabólica. Control de la actividad de enzimas metabólicas. Regulación hormonal del metabolismo. Principales hormonas implicadas en la regulación metabolismo.
3.Regulación del metabolismo del glucógeno.	Regulación de la degradación y síntesis del glucógeno: glucógeno fosforilasa y glucógeno sintasa. Regulación hormonal del metabolismo del glucógeno en músculo y en hígado.
4. Regulación del metabolismo de la glucosa.	Incorporación de glúcidos de la dieta al metabolismo glucídico. Captación de glucosa por los tejidos. Regulación de la glicólisis. Regulación de la gluconeogénesis. Regulación de la ruta de las pentosas fosfato. Destinos de la glucosa según el tipo celular.
5. Regulación del metabolismo lipídico.	Incorporación de lípidos de la dieta al metabolismo lipídico. Movilización de lípidos: lipoproteínas. Regulación de la síntesis y degradación del colesterol. Regulación de la síntesis y degradación de triacilgliceroles y de los ácidos grasos.
6. Regulación de las rutas centrales del metabolismo.	Regulación del complejo enzimático piruvato deshidrogenasa. Regulación de la cadena respiratoria y de la fosforilación oxidativa.
7. Integración y especialización del metabolismo.	Interrelaciones metabólicas en diversos estados nutricionales. Especialización metabólica de los órganos. Bioquímica del ejercicio muscular.
8. Metabolismo de Proteínas.	Destinos de las proteínas. Degradación de proteínas. Ubiquitina y proteasoma. Metabolismo del ión amonio.
PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS Práctica 0	-Obtención y aislamiento de fracciones subcelulares.
Práctica 1	-Determinación de la actividad de la enzima piruvato quinasa.
Práctica 2	-Determinación de la actividad de la enzima succinato deshidrogenasa.
Práctica 3	-Cinética de una enzima metabólica.
Práctica 4	-Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa. Experimentos teóricos.
Práctica 5	-Determinación de la actividad de la enzima fosfatasa alcalina.
Práctica 6	-Aislamiento de glucógeno.
Práctica 7	-Determinación de la concentración de glucosa de glucógeno.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	15	7.5	22.5
Sesión magistral	29	0	29
Seminarios	3	1.5	4.5
Otros	1	17	18
Otros	2	74	76

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

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Se llevarán a cabo en el laboratorio docente de Bioquímica. La asistencia a las clases prácticas es obligatoria. Durante la realización de las prácticas, el alumno seguirá un guión de prácticas elaborado por el profesor para desarrollar los protocolos experimentales. El alumno realiza una serie de determinaciones de metabolitos y enzimas y, de acuerdo con sus resultados experimentales, debe identificar órganos y fracciones subcelulares con funciones metabólicas diferentes. Durante el desarrollo de las prácticas los alumnos deberán presentar los resultados obtenidos, responder a una serie de cuestiones y elaborar una memoria resumen de las prácticas realizadas.
Sesión magistral	El profesor explicará contenidos de la materia mediante clases magistrales, con proyección de diapositivas y vídeos. Los alumnos dispondrán de copias de apoyo con figuras, esquemas y tablas. Las clases se desarrollarán de manera interactiva con los alumnos. Se utilizará la Plataforma Tema como herramienta de apoyo.
Seminarios	En ellos se realizarán diferentes actividades que permitan al alumno afianzar los conocimientos de la materia. Se realizarán en el aula y en presencia del profesor. Los alumnos deberán responder a cuestiones planteadas por el profesor.
Otros	1 Pruebas parcial no eliminatoria
Otros	Prueba final

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Los alumnos tendrán a su disposición tutorías personalizadas que tendrán lugar en el despacho de la profesora PILAR SUÁREZ ALONSO: martes, miércoles y jueves de 15 a 17
Sesión magistral	Los alumnos tendrán a su disposición tutorías personalizadas que tendrán lugar en él despacho de la profesora PILAR SUAREZ ALONSO: martes, miércoles y jueves de 15 a 17
Seminarios	En los trabajos tutelados, él profesor hará un seguimiento personalizado del alumno, pudiendo acudir también al despacho de la profesora MARÍA PAEZ DE LA CADENA TORTOSA: martes, miércoles y jueves de 15 a 17

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Prácticas de laboratorio	El profesor valorará los resultados experimentales, la destreza y comportamiento en el laboratorio, las respuestas y conclusiones del alumno sobre la experimentación realizada y la memoria resumen.	15	A1 A2 A3 A4	B2 B4 B5 B10 B11	C3 C6 C8 C21 C25 C28 C31 C32	D1 D2 D3 D5 D8 D9 D10 D14
Sesión magistral	Asistencia: Se valorará la asistencia a clase y supondrá el 2 % de la nota final.	2	A1 A2 A3	B2 B3 B5 B7 B10 B11 B12	C6 C7 C8 C9 C20 C22 C23 C24 C32 C33	D1 D2 D3 D5 D6 D8 D14
Seminarios	El profesor valorará la asistencia, la participación del alumno y los conocimientos adquiridos por el alumno	3				
Otros	Se realizará una prueba parcial, en horario de clase. La puntuación de supondrá un 20% de la nota final. No se elimina materia.	20	A1 A2 A3	B2 B3 B5 B7 B10 B11 B12	C6 C7 C8 C9 C20 C22 C23 C24 C32 C33	D1 D2 D3 D5 D6 D8
Otros	Los contenidos de las sesiones magistrales se evaluarán en una prueba final que consistirá en un examen escrito que incluirá preguntas cortas, extensas y tipo test. La puntuación de esta prueba supondrá el 60 % de la nota final y será necesario obtener una puntuación mínima de 4.0 puntos sobre 10 para poder superar la materia.	60	A1 A2 A3	B2 B3 B5 B7 B10 B11 B12	C6 C7 C8 C9 C20 C22 C23 C24 C32 C33	D1 D2 D3 D5 D6 D8 D14

Otros comentarios sobre la Evaluación

En el caso de Evaluación continua: la nota final será la suma de las notas obtenidas por el alumno en todas las actividades de la materia (asistencia+prácticas + seminarios + pruebas parciales+ prueba escrita final). No obstante, para poder superar la materia deberá obtenerse como mínimo una puntuación de 4.0 sobre 10.0 en la prueba escrita final. En caso de no superar el 4.0 , la nota en acta será la del examen final.

Los alumnos pueden optar por una Evaluación final. En este caso, para superar la materia, el alumno debe realizar obligatoriamente las prácticas y examinarse de la materia en una prueba final que deberá superar con una puntuación mínima de 5.0 sobre 10. En este caso las prácticas suponen un 20% de la nota final y la prueba escrita el 80%. Esta opción

debe elegirse al inicio del curso.

Los alumnos repetidores pueden optar por cualquiera de las dos opciones: evaluación continua (donde se tendrá en cuenta las actividades realizadas con anterioridad) o evaluación final.

En todos los casos se calificarán como No Presentados aquellos alumnos que no se presenten a la prueba final.

Las notas de las actividades realizadas durante el curso (asistencia, prácticas, pruebas parciales), se guardan hasta que el alumno realice la prueba final (durante dos años).
Estos criterios se aplicarán de forma idéntica en las dos convocatorias (junio y julio)
Fechas de las pruebas finales:http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/examenes/exames_grado_2017-18.pdf
Fecha del examen fin de carrera y Horario de la asignatura:http://bioloxia.uvigo.es/gl/

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Stryer, L., Berg, J.M., Tymoczko, J. L., **Bioquímica**, 7ª edición., Reverté, 2013
Tymoczko, J.L., Berg, J.M., Stryer, L., **Bioquímica. Curso básico**, 2ª Edición, Reverté, 2014
Nelson, D. L. y Cox, M. M., **Lehninger Principios de Bioquímica**, 6ª Edición, Omega, 2014
Mathews, Van Holde y Ahern, **Bioquímica**, 4ª Edición., McGraw-Hill Interamericana, 2013

Bibliografía Complementaria

SEBBM, **BioROM**, 2017

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402
Citología e histología animal y vegetal II/V02G030V01403
Genética I/V02G030V01404
Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados/V02G030V01405

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203
Física: Física de los procesos biológicos/V02G030V01102
Química: Química aplicada a la biología/V02G030V01104
Bioquímica I/V02G030V01301
Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303
Microbiología I/V02G030V01304

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Botánica II: Arquegoniadas				
Asignatura	Botánica II: Arquegoniadas			
Código	V02G030V01402			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	García Molares, Aida			
Profesorado	Castro Cerceda, María Luísa García Molares, Aida Muñoz Sobrino, Castor			
Correo-e	molares@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Biodiversidad y biología de Briófitos, criptógamas vasculares y Espermatófitos. Nociones básicas sobre ecología vegetal.			

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 me-dio 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.
C1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
C2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución
C9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
C10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
C11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
C12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos
C13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales
C15	Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Interpretar el paisaje
C19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
C22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
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

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
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
D10	Desarrollar el razonamiento crítico
D13	Sensibilización por los temas medioambientales
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
D16	Asumir un compromiso con la calidad
D17	Desarrollar la capacidad de autocrítica

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer la estructura del cormo. Reproducción y ciclos biológicos de las arquegoniadas	A1	B2 B3 B5	C1 C2 C9 C10	D3 D6 D10
Saber la biodiversidad de briófitos, pteridófitos y espermatófitos	A1 A2	B2 B3 B4	C1 C2 C11 C12	D1 D3 D6
Comprender las interacciones entre especies de arquegoniadas y el medio	A2	B10	C13 C19 C22 C24	D10 D13
Conocer las adaptaciones al medio de cada uno de los grupos de arquegoniadas, su distribución en el mundo y factores implicados en esa distribución. Interpretar el paisaje	A2 A3	B10	C10 C25	D13 D16
Analizar e interpretar el comportamiento de las arquegoniadas y su adaptación al medio	A4	B12	C9 C10 C15	D2 D13 D16 D17
Aplicar conocimientos y técnicas propios de la botánica (arquegoniadas) en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente	A3	B7 B12	C1 C2 C9 C32	D3 D13
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la botánica (arquegoniadas) en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	A3	B11 B12	C31 C32 C33	D6 D13 D14
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados	A3	B4 B7	C11 C25 C31	D6 D10
Comprender la proyección social de la botánica y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y la divulgación	A4	B11	C28 C33	D13
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la botánica	A2	B2 B3 B7	C11 C25 C31	D1 D3 D14

Contenidos

Tema	
BLOQUE I: INTRODUCCIÓN	
Lección 1: NIVEL DE ORGANIZACIÓN CORMÓFITOS	Caracteres que determinan la adaptación al medio terrestre de los embriófitos: aparato vegetativo, reproducción y alternancia de generaciones. Filogenia y clasificación.
BLOQUE II: BRIÓFITOS	
lección 2: BRIÓFITOS	División Bryophyta. Caracteres generales y reproductivos. Ciclo vital. Sistemática: clases Hepaticae, Anthocerotae y Musci. Filogenia.
BLOQUE III: ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DE LAS PLANTAS VASCULARES	
Lección 3: LA RAÍZ	Concepto y función. Estructura primaria y secundaria. Morfología del sistema radicular. Tipos de raíces. Simbiosis con bacterias, cianobacterias y hongos.

Lección 4: EL TALLO	Concepto y función. Estructura primaria y secundaria. Teoría estélica. Desarrollo. Estructura externa del eje caulinar. Diversidad de tipos caulinares. Formas vitales.
Lección 5: LAS HOJAS	Concepto y función. Estructura anatómica. Vernación y filotaxis. Morfología foliar. Polimorfismo foliar. Adaptaciones especiales.
BLOQUE IV: CRIPTÓGAMAS VASCULARES	
Lección 6: CARACTERES GENERALES DE LAS CRIPTÓGAMAS VASCULARES	Ciclo vital. Caracteres generales de gametófito y esporófito. Órganos reproductores. Anomalías espontáneas del ciclo sexual. Filogenia. Clasificación.
Lección 7: DIVERSIDAD DE CRIPTÓGAMAS VASCULARES	División Lycophyta: clases Zosterophyllopsida y Lycopsida. División Monilophyta: clases Equisetopsida, Psilotopsida, Marattiopsida y Polypodiopsida.
BLOQUE V: ESPERMATÓFITOS	
Lección 8: CARACTERES GENERALES DE LAS PLANTAS CON SEMILLA	Caracteres del aparato vegetativo. Reproducción asexual. Reproducción sexual: ciclo vital general. Concepto de flor, semilla y fruto. Clasificación de los espermatófitos.
Lección 9: GIMNOSPERMAS I	Los precursores de las gimnospermas: clases Progymnospermopsida y Pteridospermopsida. Características generales de las gimnospermas. Clasificación. Caracteres vegetativos y reproductores de las subclases Cycadidae y Ginkgoidae.
Lección 10: GIMNOSPERMAS II	Subclase Pinidae: caracteres vegetativos y reproductores. Esbozo de su clasificación. Principales familias del Orden Pinales; representación en la Flora Ibérica. Subclase Gnetidae: Gnetum, Ephedra y Welwitschia; caracteres vegetativos y reproductores, ecología y distribución.
Lección 11: ANGIOSPERMAS I. CARACTERES GENERALES DE LAS ANGIOSPERMAS	Caracteres generales del aparato vegetativo. La flor de angiospermas; fórmulas y diagramas florales. Inflorescencias. Polinización. Frutos e infrutescencias. Mecanismos de diseminación de frutos y semillas. Clasificación.
Lección 12: ANGIOSPERMAS II. ANGIOSPERMAS BASALES, CLADO MAGNOLIIDAE Y CLADO MONOCOTYLEDONEAE	Angiospermas basales: familias Amborellaceae y Nymphaeaceae. Clado Magnoliidae: Familia Magnoliaceae. Clado Monocotyledoneae: familias Liliaceae y Orchidaceae.
Lección 13: ANGIOSPERMAS III. CLADO EUDICOTYLEDONEAE	Eudicotiledóneas basales: Familia Ranunculaceae. Clado Gunneridae: Familia Caryophylaceae. Clado Rosidae: familias Brassicaceae, Fabaceae, Fagaceae y Rosaceae. Clado Asteridae: familia Asteraceae.
PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS	(*)Observación e identificación de briófitas
Práctica 1	Observación e identificación de briófitos.
Práctica 2	Observación e identificación de helechos, equisetos y coníferas.
Prácticas 3, 4 y 5	Observación e identificación de angiospermas.
Salida de campo	Visita al CIFA de Lourizán
SEMINARIOS	
Palinología aplicada	
Paleobotánica del noroeste peninsular	
Bases para el estudio de la vegetación	

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	28	28	56
Prácticas de laboratorio	10	20	30
Salidas de estudio/prácticas de campo	4	0	4
Seminarios	3	3	6
Otros	0	25	25
Pruebas de respuesta corta	2	14	16
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	1	2	3
Pruebas de autoevaluación	0	10	10

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Durante las sesiones magistrales se desarrollará el programa teórico de la asignatura. Los materiales didácticos utilizados durante las exposiciones estarán a disposición de los alumnos anticipadamente.
Prácticas de laboratorio	Se procederá a la observación de los caracteres taxonómicos de ejemplares de los diferentes grupos de plantas utilizando la lupa binocular y el microscopio compuesto. Se identificarán utilizando claves al uso.

Salidas de estudio/prácticas de campo	Se visitará el arboreto del Centro de Investigación Forestal Ambiental de Lourizán, donde se explicarán las especies más representativas.
Seminarios	Durante los seminarios se tratará de forma monográfica algunos aspectos relacionados con la asignatura: - Palinología aplicada - Paleobotánica del noroeste peninsular - Bases para el estudio de la vegetación
Otros	Los alumnos, individualmente, deberán confeccionar y presentar un herbario con un número mínimo de 15 pliegos. Se trata de una actividad de carácter obligatorio.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	En el horario de tutorías, previa cita, la profesora atenderá todas aquellas cuestiones que no hayan quedado resueltas durante las sesiones magistrales. También se resolverán dudas relativas a la docencia teórica por medio del correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	En el horario de tutorías, a través del correo electrónico o previa cita, la profesora atenderá todas aquellas cuestiones que no hayan quedado resueltas durante las clases prácticas.
Seminarios	En el horario de tutorías o previa cita, los profesores encargados de impartirlos atenderán todas aquellas cuestiones que no hayan quedado resueltas durante las sesiones de seminario. También se resolverán dudas relativas a los seminarios por medio del correo electrónico.
Otros	La profesora encargada de las clases prácticas de la materia, en horario de tutorías, a través del correo electrónico o previa cita, solventará las dudas que puedan surgir durante la confección del herbario.
Pruebas	**Descripción**
Pruebas de autoevaluación	En horario de tutorías, previa cita, o bien a través del correo electrónico, la profesora encargada de la docencia teórica, resolverá las dudas surgidas durante la realización de las pruebas de autoevaluación.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Prácticas de laboratorio	La asistencia a la totalidad de las prácticas (salvo falta debidamente justificada) es preceptiva para superar la asignatura en cualquiera de las convocatorias	0	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B4	C9 C10 C11 C22 C25 C31 C32	D1 D2 D6 D10 D13 D14 D16 D17
Salidas de estudio/prácticas de campo	La salida de campo programada forma parte de la docencia práctica de la asignatura; en consecuencia, es preceptiva la asistencia para la superación de la materia, salvo falta debidamente justifiacada	0	A1 A2	B3 B12	C1 C10 C12 C33	D6 D13 D14
Seminarios	La asistencia a la totalidad de las sesiones de seminario, salvo falta debidamente justificada, es preceptiva para superar la asignatura en cualquiera de las convocatorias. El grado de atención y aprovechamiento por parte del alumno será evaluado a través de un cuestionario realizado de forma no presencial y que deberá enviarse por correo electrónico antes de las 14:00 horas del día 2 de maio de 2018.	10	A2 A3 A4	B2 B3 B5 B7 B10	C9 C10 C12 C15 C28	D1 D2 D3 D6 D10 D16
Otros	La confección del herbario es una actividad obligatoria. Deberá presentarse un número mínimo de 15 pliegos debidamente etiquetados y ordenados. Se entregará a la profesora encargada de la docencia práctica el día del examen práctico	10		B2 B3 B4 B5 B10		D1 D2 D6 D10 D13 D14 D16

Pruebas de respuesta corta	La parte teórica de la materia será evaluada mediante tres pruebas parciales, que consistirán en un combinado de preguntas de respuesta corta y preguntas tipo test. Para superar la materia, la nota mínima obtenida en los dos primeros exámenes parciales deberá ser igual el superior a 5 puntos sobre 10. Los alumnos que no alcancen esa calificación podrán presentarse a la prueba final, que coincidirá con el tercer parcial. Para superar la asignatura, la nota media de los tres exámenes parciales, o la nota de la prueba final, deberá ser igual o superior a 4,5 puntos sobre 10.	50	A1 B2 C2 D1 A2 B3 C10 D2 A3 B5 C11 D10 A4 B10 C13 D13 B11 C19 D16 B12 C22 C24 C28 C32 C33
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	El examen práctico constará de dos partes: una prueba de descripción e identificación de un ejemplar utilizando claves al uso (10%) y una prueba de reconocimiento de "visu" de otros 5 ejemplares (10%).	20	A1 B2 C1 D1 A2 B3 C11 D2 B4 C12 D10 B10 C13 D16 B12 C25 C28 C31
Pruebas de autoevaluación	En la página de la asignatura de la plataforma TEMA, el alumno dispondrá de cuestionarios de autoevaluación para facilitar el estudio de la materia. El periodo de realización de cada grupo de cuestionarios estará fijado por la profesora a fin de programar el estudio secuencial de la asignatura. Los resultados obtenidos en los mencionados cuestionarios de autoevaluación supondrán un 10% de la calificación final.	10	A1 B2 C2 D1 A2 B3 C10 D2 A3 B5 C32 D10 B10 D17 B12

Otros comentarios sobre la Evaluación

EVALUACIÓN DE LOS ALUMNOS DEL PROGRAMA DE MAYORES DEL CICLO DE INTEGRACIÓN:

- Asistencia y participación en las clases teóricas y seminarios (mínimo 80%) se corresponde con el 50% de la calificación global; si asistieran a la totalidad de las clases se le añadiría otro 10%.

- Asistencia y participación en las prácticas de laboratorio y la salida de campo, así como la confección de un herbario (20% de la calificación global).

- Realización de un trabajo bibliográfico individual o grupal (20% de la calificación global).

PARA EL RESTO DE LOS ALUMNOS:

La asistencia a los seminarios, clases prácticas de laboratorio y salida de campo es obligatoria (salvo falta debidamente justificada); los alumnos que no cumplan este requisito figurarán en actas como "no presentado".

- Para superar la parte teórica de la materia, la nota media obtenida en las pruebas parciales o en el examen final deberá ser igual o superior a 4,5 puntos sobre 10. La calificación mínima exigida en los dos primeros exámenes parciales deberá ser igual o superior a 5 puntos sobre 10. Los alumnos que no alcancen esta calificación podrán presentarse al examen final, que coincidirá con la tercera prueba parcial de la materia. La calificación media de las pruebas teóricas supondrá el 50% de la calificación global. Las fechas de las pruebas parciales están señaladas en el horario del curso. Las fechas de los exámenes teóricos pueden consultarse en el siguiente
enlace: http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/examenes/exames_grado_2017-18.pdf

- Los resultados obtenidos en los cuestionarios de autoevaluación supondrán el 10% de la calificación global.

- El examen práctico de laboratorio representa el 20% de la calificación global de la materia. Consistirá en la descripción de un espécimen (10%) , incluyendo la elaboración del diagrama y la fórmula floral, y la identificación de "visu" de 5 especies del listado publicado en la Plataforma TEMA. El examen práctico se celebrará los días 23 y 24 de mayo de 2018.

- La elaboración del herbario, con un número de 15 pliegos debidamente etiquetados y ordenados como mínimo, supone el 10% de la calificación global.

- Para evaluar el grado aprovechamiento de los seminarios (10% de la calificación global), los alumnos deberán responder un cuestionario propuesto por los profesores encargados de impartirlos, que deberá ser presentado antes de las 14:00 horas del día 2 de mayo de 2018.

- La calificación final es el resultado de la suma de los porcentajes asignados a los distintos apartados evaluados. Para poder superar la materia en primera convocatoria es necesario obtener en las pruebas teóricas (o en el examen teórico final) una nota media igual o superior a 4,5 puntos sobre 10 y en el examen práctico una calificación mínima de 5 sobre 10 puntos. En el caso de no conseguir estas puntuaciones mínimas no se sumarán los otros apartados, y la nota final que figurará en las

actas será la calificación más baja de las obtenidas en los apartados suspensos (examen teórico o examen práctico).

- En el mismo año académico se conservarán las notas de los diferentes apartados hasta la convocatoria de julio (no se guardan exámenes parciales). En la convocatoria de julio se podrá repetir el examen práctico.

- La repetición de la materia en cursos posteriores implica repetir la totalidad de las actividades.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Raven, P.H., Evert, R.F. & Eichhorn, S.E., **Biología de las Plantas,**, Editorial Reverté., 1991-1992

Carrión, J.S, **Evolución vegetal**, DM. Murcia, 2003

Heywood, V.H., **Las Plantas con Flores**, Editorial Reverté, 1985

Font Quer, P., **Diccionario de Botánica**, Editorial Labor, 2009

Gómez-Manzaneque, F., **Los Bosques Ibéricos: una interpretación geobotánica**, Editorial Planeta, 2005

Díaz González, T.E e outros, **Curso de Botánica**, Ediciones Trea, 2004

Izco, J., **Botánica**, McGraw-Hill, 2005

García, X.R., **Guía das plantas de Galicia**, Edicións Xerais, 2008

Castro, M. e outros, **Guía das árbores autóctonas e ornamentais de Galicia**, Edicións Xerais, 2007

Merino, B., **Flora descriptiva e ilustrada de Galicia**, La Voz de Galicia, 1980

Smith, A.J.E., **The moss flora of Britain and Ireland.**, Cambridge University Press, 2004

Smith, A.J.E., **The liverworts of Britain and Ireland**, Cambridge University Press, 1990

Castroviejo, S. et al., **Flora Ibérica**, Jardín Botánico de Madrid (CSIC), varios anos

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Bioquímica II/V02G030V01401
Citología e histología animal y vegetal II/V02G030V01403
Genética I/V02G030V01404
Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados/V02G030V01405

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Evolución/V02G030V01101
Biología: Suelo, medio acuático y clima/V02G030V01201
Biología: Técnicas básicas de campo y teledetección/V02G030V01202
Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203
Geología: Geología/V02G030V01105
Bioquímica I/V02G030V01301
Botánica I: Algas y hongos/V02G030V01302
Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303

Otros comentarios

Los horarios de la materia están disponibles en la página web de la Facultad:
http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/horarios/hor_2grado_2sem1618.pdf

- Es aconsejable repasar semanalmente los contenidos teóricos de la asignatura para asimilar de manera adecuada los conceptos y la terminología científica, lo que redundará en un mejor aprovechamiento de las clases prácticas.
- Se recomienda imprimir el material didáctico depositado en la plataforma TEMA y utilizarlo en clase para completar con las explicaciones del profesorado.
- El alumno debe asistir a las clases prácticas provisto de una bata de laboratorio. Se trata de una norma de obligado cumplimiento.
- Asimismo, deberá presentarse con la ropa y el calzado adecuado para realizar la salida de campo.
- Para las clases prácticas (de laboratorio y de campo) se recomienda el uso de un cuaderno para realizar las anotaciones que se estime oportuno.
- Aunque en el laboratorio los alumnos dispondrán de floras, claves y los guiones necesarios, se recomienda imprimir las claves dispuestas en la plataforma TEMA.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Citología e histología animal y vegetal II				
Asignatura	Citología e histología animal y vegetal II			
Código	V02G030V01403			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Molist García, María del Pilar			
Profesorado	Molist García, María del Pilar			
Correo-e	pmolist@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Citología e histología vegetal y animal II es una de las materias obligatorias que se imparte en el segundo semestre del 2º curso del Grado de Biología. En esta asignatura se exponen los principios biológicos básicos de organización microscópica de los tejidos animales y vegetales, y su ensamblaje en la constitución de órganos. Se pretende conocer la anatomía y morfología de los tejidos y órganos vegetales y animales y los diversos tipos celulares que lo componen.			

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 me-dio 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.
C2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución
C3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
C4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
C21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
C25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
C28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología
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
D4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
D5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
D9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desarrollar el razonamiento crítico
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer la estructura de los tejidos y órganos animales y vegetales	A1	B2 B3 B5	C2 C32	D1 D2 D5 D6
Conocer la anatomía y morfología animal y vegetal	A1	B2 B4 B5 B7	C2	D2 D5 D6
Conocer los distintos tipos celulares que componen los tejidos vegetales y animales		B3 B5	C2 C3 C4 C32	D1 D4 D5 D6
Aplicar conocimiento de la Citología e Histología para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares	A2 A3	B10	C3 C4 C21 C31	D1 D5 D6
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la Citología e Histología en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	A3	B12	C21 C31	D1 D14
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados		B3 B4 B5 B7	C21 C25 C31	D6 D10
Comprender la proyección social de la Citología e Histología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y la divulgación	A4	B11	C28 C33	D3 D9
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la Citología e Histología			C31 C32	

Contenidos

Tema

I. Bloque temático. Histología y Organografía Microscópica Animal	Lección 1.- INTRODUCCIÓN A LOS TEJIDOS ANIMALES. TEJIDO EPITELIAL:EPITELIOS DE REVESTIMIENTO Y GLANDULARES. Histogénesis y diferenciación de los tejidos animales. Características generales de los epitelios. Tipos de células epiteliales y funciones. La membrana basal: localización y composición. Histogénesis. Epitelios de revestimiento: clasificación y localización. Tipos especiales. Renovación y regeneración epitelial. Epitelios glandulares. Secreción: concepto y tipos. Clasificación y función. Glándulas exocrinas y endocrinas. Control de la secreción. Lección 2.- EL TEJIDO CONJUNTIVO: VARIEDADES. TEJIDO ADIPOSO. Caracteres generales: tipos celulares y matriz extracelular. Variedades del tejido conjuntivo: características y localización. Tejido adiposo: tipos, características morfológicas y funcionales. Histogénesis. Lección 3.- TEJIDOS ESQUELÉTICOS: TEJIDO CARTILAGINOSO, ÓSEO Y TEJIDO CORDAL. El cartílago: caracteres generales: tipos celulares y matriz extracelular. Histogénesis y crecimiento. Variedades. Degeneración y regeneración. Tejido cordal. Tejido óseo: tipos celulares y matriz extracelular. Tipos de hueso y variedades. Osificación: intramembranosa y endocondral. Aspectos funcionales. Lección 4.- SANGRE Y LINFA. LA RESPUESTA INMUNE. La sangre: características generales. Plasma. Elementos sanguíneos: tipos y funciones. Aglutinación y coagulación. La linfa: composición y formación. Hematopoyesis. Linfopoyesis. Bases celulares de la inmunidad. Inmunidad humoral y celular. Lección 5.- EL TEJIDO MUSCULAR. Generalidades y clasificación. Músculo esquelético, liso y cardíaco: organización y estructura, inervación y contracción. Histogénesis, crecimiento y regeneración. Modificaciones del tejido muscular: los órganos eléctricos. Lección 6.- EL TEJIDO NERVIOSO. Generalidades. Neuronas: características, clasificación y organización. Glía: tipos, características y funciones. Sinapsis: tipos y clasificación. SNA: organización. SNP: organización. Ejemplos clínicos de la función sinaptica.

II. Bloque temático. Histología y Organografía Microscópica Vegetal	Lección 7.- LA CÉLULA VEGETAL Y EL ORGANISMO VEGETAL. La pared vegetal: estructura y formación. Especializaciones de la pared celular: plasmodesmos y punteaduras. Organización básica de las plantas superiores. Los órganos vegetales: disposición general de los sistemas de tejidos y características principales. Formación del cuerpo de la planta. Lección 8.- MERISTEMOS. Concepto. Características citológicas. Clasificación: meristemos primarios y secundarios. Lección 9.- PARÉNQUIMA Y TEJIDOS DE SOSTÉN. Parénquima: estructura, funciones y tipos. Colénquima: estructura y variedades. Esclerénquima: tipos celulares. Lección 10.- TEJIDOS CONDUCTORES: XILEMA Y FLOEMA. Características y tipos celulares del xilema. Organización del xilema primario y secundario. Floema: organización y tipos celulares. Función y estructura. Tejidos conductores en el crecimiento primario y secundario del vegetal: estructura y diferenciación. Lección 11.- TEJIDOS DE PROTECCIÓN Y GLANDULARES. Epidermis: tipos celulares. La cutícula. Estomas: estructura, función y diferenciación. Tricomas. Peridermis: estructura. Lenticelas. Actividad del felógeno: el ritidoma. Estructuras secretoras externas e internas. Lección 12.- ÓRGANOS VEGETATIVOS. Raíz, tallo y hojas: disposición en crecimiento primario y secundario. Lección 13.- ÓRGANOS REPRODUCTORES. FLOR, FRUTO Y SEMILLA Estructura de la flor. Histología de los estambres: microesporogénesis y formación del grano de polen. Histología de los carpelos: megaesporogénesis y desarrollo del saco embrionario. Germinación del grano de polen. Fecundación. El fruto y la semilla.
III Bloque temático: Prácticas	Práctica 1. Tegumento y glándulas asociadas. Folículo piloso. Glándulas del sistema endocrino: tiroides y suprarrenal. Práctica 2. Sistema digestivo: lengua, esófago, estómago, intestino. Glándulas asociadas a digestivo I: salivales y páncreas. Práctica 3. Glándulas asociadas a digestivo II: hígado y vesícula biliar. Sistema circulatorio: sangre y corazón. Sistema respiratorio: tráquea y pulmón. Práctica 4. Sistema excretor: riñones. Sistema reproductor: testículos y ovarios. Práctica 5. Sistema nervioso: médula espinal. Organografía vegetal: raíz y hojas. Práctica 6. Organografía vegetal: tallos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	35	70	105
Prácticas de laboratorio	12	12	24
Seminarios	3	4	7
Pruebas de autoevaluación	0	4	4
Estudio de casos/análisis de situaciones	0	4	4
Otras	0	6	6

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

Metodologías

Descripción

Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los conceptos básicos de la asignatura con el objetivo de que el alumno adquiera las competencias. Se promoverá el dialogo y el debate en clase basándose en algún ejemplo práctico. Se realizarán cuestionarios después de cada tema o grupo de temas que, si bien, no computan directamente en la nota final sí servirán, en caso de tener aprobada la materia, para ajustarla hacia el notable, el sobresaliente o la matrícula de honor.
Prácticas de laboratorio	Introducción de la práctica por parte del profesor seguido de la identificación microscópica de tejidos y órganos, siguiendo el guión que estará disponible en la plataforma Tema con anterioridad a su realización. Adquisición de habilidades básicas asociadas a la observación y descripción histológica.
Seminarios	En los seminarios el profesor dará una explicación general de varios temas, tras lo cual cada alumno tendrá que exponer con el apoyo de dos o tres fotografías los conocimientos previamente explicados. Además se plantearán problemas que tendrán que resolver los alumnos distribuídos en pequeños grupos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Además de los consejos y las aclaraciones que se realicen durante las clases teóricas, los alumnos disponen de las tutorías personalizadas que tendrán lugar en el despacho de los profesores en el horario que se les indicará al inicio del curso, para resolver todas lasdudas y cuestiones que les puedan surgir. Por otra parte, la comunicación a través de los medios virtuales hará la comunicación personalizada más fluida.
Prácticas de laboratorio	Además de los consejos y las aclaraciones que se realicen en las prácticas, los alumnos disponen de las tutorías personalizadas que tendrán lugar en eldespacho de los profesores en el horario que se les indicará al inicio del curso, para resolver todas las dudas y cuestiones que les puedan surgir. Por otra parte, la comunicación a través de los medios virtuales hará la comunicación personalizada más fluida.
Pruebas	**Descripción**
Pruebas de autoevaluación	Además de los consejos y las aclaraciones que se realicen tanto durante los seminarios, los alumnos disponen de las tutorías personalizadas que tendrán lugar en el despacho de los profesores en el horario que se les indicará al inicio del curso, para resolver todas las dudas y cuestiones que les puedan surgir. Por otra parte, la comunicación a través de los medios virtuales hará la comunicación personalizada más fluida.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Además de los consejos y las aclaraciones que se realicen tanto durante las clases teóricas como en las prácticas o los seminarios, los alumnos disponen de las tutorías personalizadas que tendrán lugar en el despacho de los profesores en el horario que se les indicará al inicio del curso, para resolver todas las dudas y cuestiones que les puedan surgir. Por otra parte, la comunicación a través de los medios virtuales hará la comunicación personalizada más fluida.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Prácticas de laboratorio	Los conceptos adquiridos en las sesiones de laboratorio se evaluarán en tres pruebas de seguimiento realizadas cada dos prácticas y una prueba final coincidiendo con el examen oficial de la asignatura. En todas ellas el alumno tendrá que identificar diferentes estructuras en imágenes o esquemas, tales como tipos celulares, tejidos, órganos, tipo de crecimiento o grupo de plantas, estructuras también explicadas en el aula.	20	A2 A3 A4	B3 B4 B12	C2 C3 C4 C21 C25 C31 C32 C33	D2 D5 D6 D10 D14
Seminarios	La valoración del seminario se realizará de modo continuo a lo largo del curso, basándose en la calidad de la participación del alumno.	10	A3 A4	B2 B3 B7 B10 B11	C28 C32	D2 D3 D9 D10 D14
Otras	Valoración teórica de los conceptos básicos, composición, distribución, mecanismos (función) o relación existente tanto entre estructuras de origen animal como vegetal mediante un examen escrito con preguntas de varios formatos.	70	A1	B2 B3 B5 B7 B10 B11 B12	C2 C32	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D10

Otros comentarios sobre la Evaluación

La asistencia a las clases de teoría, prácticas y seminarios es obligatoria para todos los alumnos y será objeto de control riguroso en alumnos de otras convocatorias. Se realizará un seguimiento continuado de la asistencia a teoría y prácticas, así como de la intervención en los debates de los seminarios, lo cual servirá para controlar el rendimiento del alumno. El alumno tendrá que tener al menos un 80% de asistencia a las distintas actividades para ser evaluado.

La evaluación de la asignatura Citología e Histología Animal y Vegetal II combinará pruebas escritas y evaluación continua a lo largo del curso.

a) Valoración del seminario.
La valoración del seminario (valor máximo: 1 punto sobre 10) se realizará de modo continuo durante el curso. Al haber tres seminarios el valor de cada uno será de 0,3 puntos. Esta nota se consigue por evaluación de conocimientos, además la asistencia a los tres seminarios sumarán el 0,1 restante. La inclusión del valor del seminario en la calificación definitiva de la asignatura se llevará a cabo si y sólo si el alumno se presenta al examen oficial de la materia.
La calificación del seminario se mantendrá dentro del curso en vigor.

b) Valoración Práctica

A lo largo de las prácticas se llevarán a cabo tres pruebas que consistirán principalmente en la identificación de tejidos y/o órganos mediante la observación de diapositivas. Cada prueba tendrá un valor máximo de 0.5 puntos sobre 10. Además, en el examén teórico final se realizará una cuarta prueba que consistirá en una evaluación general de todas las prácticas realizadas; el valor máximo de esta prueba será también de 0,5 puntos sobre 10. La calificación de las prácticas se mantendrá dentro del curso en vigor.

c) Valoración teórica
El examen oficial de la asignatura se realizará mediante prueba escrita donde se valorarán los conocimientos teóricos de la materia. En dicha prueba se podrán realizar cuestiones integradoras de los conocimientos teóricos y prácticos. El valor máximo del examen es de 7 puntos sobre 10. El formato de preguntas será variado pudiendo incluir:
1) Cuestiones de respuesta corta.
2) Cuestiones que vinculen la identificación de imágenes/esquemas con conceptos teóricos.
3) Cuestiones de tipo test (respuesta única/múltiple), basadas en conocimientos adquiridos en el aula y en el laboratorio.

d) Calificación definitiva de la asignatura.
Para aprobar la materia hay que superar el 40% de la parte teórica (2,8) y el 50% de la parte práctica (1). De lo contrario, la nota final será el resultado de multiplicar la nota total (teoría + prácticas + seminarios) por 0,5.

Si el alumno supera la parte teórica de la asignatura, su nota podrá ser incrementada teniendo en cuenta los cuestionarios que se realizan durante el año siempre y cuando la nota media final de los mismos sea mayor de 6.

De acuerdo con el baremo determinado por la Universidad de Vigo, la asignatura de Citología e Histología Animal y Vegetal II dispondrá de calificación numérica con sólo un decimal, con la siguiente equivalencia:

NO PRESENTADO

SUSPENSO: 0-4,9
APROBADO: 5-6,9
NOTABLE: 7-8,9
SOBRESALIENTE: 9-10
MATRÍCULA DE HONOR: Otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso, se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

Las fechas de los exámenes y los horarios de clase se pueden consultar en la página web de la facultad siendo susceptibles de modificación en circunstancias especiales.

http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/examenes/exames_grado_2017-18.pdf

http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/grado-en-biologia/horarios

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Álvarez Nogal R., **Citología e Histología de las plantas**, 1. ed, Eolas Ediciones., 2015

Alonso, J. R., **Manual de Histología Vegetal.**, 2ª edición, Mundi-Prensa Libros, 2011
Brüel, A., Christensen, E.I., Qvortrup, K., Tranum-Jensen, J., Geneser, F., **Geneser Histología.**, 4ª edición, Médica Panamericana, 2014
Cortés Benavides, F., **Cuadernos de Histología Vegetal.**, 3ª edición, ., Editorial Marban, 1990
Evert, R.F., **Esau's Plant Anatomy: Meristems, Cells, and Tissues of the Plant Body Their Structure, Functionn, and Development.**, 3ª edición. New Jersey., Wiley & Sons, Inc., 2007
Kierszenbaum, A.L., Tres, L.L., **Histología y Biología Celular. Introducción a la anatomía patológica.**, 4ª edición, Elsevier, 2016
Lecuona, M., Castell, A., Sampedro E., Acevedo, S., Guerrero, A., Fernández, A., **Compendio de Histología Médica y Biología Celular.**, 1ª edición., Elsevier, 2015
Megías, M., Molist, P., Pombal, M.A., **Atlas de Histología Vegetal y Animal.**, http://webs.uvigo.es/mmegias/inicio.html,
Paniagua, R., Nistal, M., Sesma, P., Álvarez-Uría, M., Fraile, D., Anadón, R., Sáez, F.J., **Citología e Histología Vegetal y Animal, Vol. II: Histología Vegetal y Animal.**, 4ª edición., Editorial McGraw-Hill-Interamericana, 2007
Ross, M. H., Pawlina, W., **Histología: Texto y Atlas color con Biología Celular y Molecular.**, 6ª edición, , Editorial Médica Panamericana., 2013
Ross, M. H., Pawlina, W., Barnash, T.A., **Atlas de Histología Descriptiva.**, 1ª edición, Médica Panamericana, 2012
Schünke, M., Schulte, E., Schumacher, U., **Colección Prometheus. Texto y Atlas de Anatomía (3 tomos).**, 3ª edición, Médica Panamericana, 2015
Standing, S., **Gray's Anatomy. The Anatomical Basis of Clinical Practice.**, 41 edición., Elsevier., 2015
Craig, A. Canby, **Anatomía basada en la resolución de problemas**, 1ª ed, Elsevier, 2007
Schweingruber F.H.; Borner A.; Schulze E-D., **Atlas of stem anatomy in herbs, shrubs and trees vol 1 y 2**, Springer-Verlag, 2013

Bibliografía Complementaria

Boya Vegue, J., **Atlas de Histología y Organografía Microscópica.**, 3ª edición, Médica Panamericana, 2011
Carr, J.H., Rodak B., **Atlas de Hematología Clínica.**, 4ª edición, Médica Panamericana, 2014
Freund, M., **Hematología. Guía práctica para el diagnóstico microscópico.**, 11ª edición., Médica Panamericana, 2011
Gartner, L.P., Hiatt, J.L., **Atlas en Color y Texto de Histología.**, 6ª edición, Médica Panamericana., 2015
Junqueira, L.C., Carneiro, J., **Histología Básica. Texto y Atlas.**, 12ª edición., Médica Panamericana, 2015
Welsch, U., **Sobotta. Histología (con la colaboración de T. Deller).**, 3ª edición, Médica Panamericana, 2014
Young, B., Woodford, P., O Dowd, G., **Wheater s Functional Histology: A Text and Colour Atlas.**, 5ª edición, Elsevier Churchill Livingstone, D.L. ., 2014

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Bioquímica II/V02G030V01401

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Evolución/V02G030V01101
Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203
Bioquímica I/V02G030V01301

Otros comentarios

Un compromiso responsable hacia el aprendizaje reflejado en la actitud a lo largo del curso y en la aptitud asociada a la adquisición de conocimientos, posibilitarán la superación de la asignatura. El estudio de la materia de un modo continuado capacitará al alumno para participar de modo activo en el curso. El conocer, comprender, reflexionar y razonar sobre los conocimientos básicos del curso, con una actitud madura, serán de utilidad para participar en las distintas actividades propuestas por el profesorado y garantía de éxito en el curso.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Genética I				
Asignatura	Genética I			
Código	V02G030V01404			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición	Castellano Inglés			
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Morán Martínez, María Paloma Canchaya Sanchez, Carlos Alberto			
Profesorado	Arenas Busto, Miguel Canchaya Sanchez, Carlos Alberto Carvajal Rodríguez, Antonio Estévez Gómez, Nuria Fernández Rodríguez, Jonathan López Bruzos, Alicia Morán Martínez, María Paloma Prieto Fernández, Tamara Rodríguez Martín, Bernardo Rolán Álvarez, Emilio Soto Vazquez, Jose Luis			
Correo-e	paloma@uvigo.es canchaya@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Los contenidos de la asignatura Genética I incluyen: Mendelismo. Ligamiento y recombinación. Estructura y organización del ADN. Replicación, mutación y reparación. Expresión génica y su regulación. Manipulación génica. Después de cursar la asignatura genética I los alumnos deberán conocer y comprender: □ Los mecanismos de la herencia. □ La estructura y función de los ácidos nucleicos. □ La expresión, replicación, transmisión y modificación del material genético. □ La regulación genética y las bases genéticas del desarrollo.			

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 me-dio 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
C4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
C7	Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético
C10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
C16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos
C20	Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos
C21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
C24	Diseñar modelos de procesos biológicos
C25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
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
D4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
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
D11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
D12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
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			
Conocer y comprender la estructura y función de los ácidos nucleicos	A3	B3 B5	C4 C7	D1 D6 D8 D10
Conocer y comprender la expresión, replicación, transmisión y modificación del material genético	A3	B3 B4 B5	C3 C4 C7 C10	D4 D6 D8 D10
Conocer y comprender la regulación genética y las bases genéticas del desarrollo	A3	B4 B5	C3 C21 C24	D1 D4 D6 D8
Aplicar conocimiento de la genética para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico, incluyendo virus, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares	A2 A3	B4 B5 B7	C3 C4 C7 C20 C21 C31	D1 D2 D13 D15
Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio	A1 A2 A3	B5 B7 B10	C10	D9 D13 D15 D17
Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético	A1 A2 A3 A4	B3 B4 B5	C7	D11 D12 D16 D18

Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la genética en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	A1 A2 A3	B3 B4 B5 B7	C4 C16 C20	D6 D7 D16
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados	A2 A3	B2 B3 B10 B11	C25 C31 C32	D3 D5 D7
Comprender la proyección social de la genética y su repercusión en el ejercicio profesional	A1 A3 A4	B10 B11 B12	C33	D14 D16 D17 D18
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la genética	A1 A2 A3	B3 B4	C31 C32	D1 D4 D6

Contenidos

Tema	
Transmisión del material hereditario	Herencia y cromosomas. Segregación y transmisión independiente. Interacción génica. Herencia y ambiente. Resolución de problemas sobre herencia mendeliana y herencia mitocondrial.
Ligamiento y mapas genéticos	Ligamiento genético y recombinación. Cartografía cromosómica en eucariotas. Resolución de problemas de ligamiento y mapas genéticos.
Naturaleza y replicación del material hereditario	Naturaleza y estructura del material hereditario. La replicación del ADN. Organización del ADN en los cromosomas. Métodos de estudio del ADN. Resolución de problemas sobre ADN y sobre herencia de mutaciones de ADN.
Expresión de la información genética.	La transcripción génica. El código genético. La traducción. Resolución de problemas de traducción y transcripción y de herencia de mutaciones que afectan a estos procesos.
Regulación de la expresión génica	Regulación de la expresión génica en procariotas. Regulación de la expresión génica en eucariotas. Resolución de problemas de regulación génica en procariotas y eucariotas y de herencia de mutaciones que afectan a estos procesos.
Programa de prácticas	Manejo de Drosophila en el laboratorio Grupos sanguíneos y árboles genealógicos Recombinación en Sordaria Enzimas de restricción Transformación bacteriana

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	15	45	60
Resolución de problemas y/o ejercicios	9	36	45
Seminarios	3	0	3
Prácticas de laboratorio	20	6	26
Estudios/actividades previos	0	16	16
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	0	0
Pruebas de respuesta corta	0	0	0

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

Metodologías

	Descripción

Sesión magistral	Las sesiones magistrales de la programación docente están organizadas en lecciones, cada una de 50 minutos de duración. En la mayoría de los casos se dedicarán a explicar y desarrollar los contenidos de la asignatura (conceptos y metodologías), pero debido a la limitación de tiempo deberán ser completadas, con anterioridad y posterioridad, con trabajo autónomo del alumno mediante libros de texto, lecturas complementarias, animaciones de ordenador y consulta de páginas web de referencia.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Tienen como misión básica integrar y aplicar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas. Estas sesiones se realizarán durante las sesiones presenciales en el aula. Los enunciados de los problemas están en TEMA y deben ser resueltos por los estudiantes y entregados OBLIGATORIAMENTE al profesor en la fecha indicada. Los alumnos participarán durante las clases, de forma activa, en la resolución de problemas.
Seminarios	Seminarios: Los seminarios en grupos pequeños se dedicarán a repasar conceptos básicos necesarios para superar la materia de forma satisfactoria.
Prácticas de laboratorio	La misión de las clases de laboratorio es la de presentar al alumno el carácter experimental de la asignatura. Es necesario llevar el guión de prácticas a las clases y leerlo con anterioridad al desarrollo de las mismas. Los contenidos de las prácticas están integrados con los contenidos de las clases magistrales tanto teóricas como de resolución de problemas, por lo que su contenido también forma parte de los conocimientos necesarios para superar la materia.
Estudios/actividades previos	Trabajo autónomo: La genética es una materia difícil. Hay mucho material que aprender. La genética es una materia donde es necesario el aprendizaje teórico paro también la resolución de problemas. Para superar el curso será necesario memorizar conceptos, saber organizar la información, saber obtener conclusiones y trabajar mucho la resolución de problemas. Recomendamos a 2-3 horas de estudio por cada hora en clase. Para comprobar que el aprendizaje se realice de acuerdo a la marcha del curso se utilizará, preferentemente, la plataforma TEMA. En esta plataforma el alumno encontrará material (en español y en inglés) las presentaciones de las clases de teoría, lecturas complementarias, documentos para completar y estudiar las clases teóricas, los guiones de prácticas, boletines de problemas resueltos, enunciados de problemas para resolver y test de autoevaluación.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Estudios/actividades previos	Los alumnos podrán hacer consultas a los profesores sobre los contenidos de la asignatura durante el horario de tutorías de cada docente y a través de otros medios electrónicos (correo electrónico y en foros activos en la plataforma TEMA).

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Prácticas de laboratorio	Asistencia, conocimiento y aprovechamiento en las prácticas de laboratorio. Un test al finalizar cada práctica. La asistencia a prácticas es obligatoria. A los estudiantes repetidores se les conserva la nota del año anterior de modo que únicamente para ellos la asistencia es voluntaria.	10	A1 A2 A3 A4	B10 B12	C21 C24 C32	D1 D2 D6 D14
Estudios/actividades previos	Seguimiento del trabajo autónomo. Será necesario entregar los problemas resueltos en las fecha indicadas y seguir la secuencia de aprendizaje en TEMA (resolución de test y descarga de materiales entre otras actividades) para todas las unidades	10	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B4 B5 B7 B10 B11 B12	C3 C4 C7 C10 C16 C20 C21 C24 C25 C31 C32 C33	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15 D16 D17 D18

Resolución de problemas y/o ejercicios	El 50% de las pruebas escritas consistirá en la resolución de problemas	40	A1 A2 A3	B2 B3 B4 B5 B7 B10 B11 B12	C3 C4 C7 C10 C16 C20 C21 C24 C25 C31 C32 C33	D1 D3
Pruebas de respuesta corta	El 50% de las pruebas escritas consistirá en responder preguntas cortas sobre conceptos teóricos	40	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B4 B5 B7	C7 C10 C24 C25 C32	D12 D16 D17

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación:

El calendario de las pruebas está en este enlace: http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/examenes/exames_grado_2017-18.pdf

Convocatoria de junio

Opción A

- Un examen parcial **no eliminatorio** (20% de la calificación final). Constará de preguntas de teoría y de resolución de problemas. Fecha prevista: viernes 16 de marzo.
- Examen final (60% de la calificación final). Para superar la asignatura será necesario obtener en este examen un mínimo de 4 puntos (sobre 10). Constará de preguntas cortas de teoría y resolución de problemas. Fecha prevista: martes 22 de mayo.
- Asistencia, conocimiento y aprovechamiento en las prácticas de laboratorio (10% de la nota final). Un test al finalizar cada práctica. **La asistencia a prácticas es obligatoria. A los estudiantes repetidores se les conserva la nota del año anterior, de modo que únicamente para ellos la asistencia es voluntaria.**
- Seguimiento del trabajo autónomo (10% de la nota final). Será necesario entregar los problemas resueltos en las fecha indicadas y seguir la secuencia de aprendizaje en TEMA (resolución de test y descarga de materiales entre otras actividades) para todas las unidades.

Opción B (para los estudiantes que no se presenten al parcial)

- Un único examen final (90% de la nota final). En este examen, será necesario obtener un mínimo de 5 puntos para superar la asignatura.
- Asistencia y aprovechamiento en las prácticas de laboratorio (10% de la nota final) Un test al finalizar cada práctica. **La asistencia a prácticas es obligatoria. A los estudiantes repetidores se les conserva la nota del año anterior de modo que únicamente para ellos la asistencia es voluntaria.**

Convocatoria de julio y extraordinarias

Opción única

- Un único examen final (90% de la nota final). En este examen, será necesario obtener un mínimo de 5 puntos para

superar la asignatura.

- Asistencia y aprovechamiento en las prácticas de laboratorio (10% de la nota final) Un test al finalizar cada práctica. **La asistencia a prácticas es obligatoria. A los estudiantes repetidores se les conserva la nota del año anterior de modo que únicamente para ellos la asistencia es voluntaria.**

No presentados: Se considerarán como no presentados los alumnos que no acudan a los exámenes finales

Honestidad académica:

En esta materia no se tolerarán comportamientos deshonestos.

Los comportamientos deshonestos incluyen entre otros: plagio, copiar durante los exámenes, falsificación de documentos relacionados con las ausencias a las actividades y el uso de dispositivos electrónicos no autorizados durante un examen

Fuentes de información
Bibliografía Básica
Bibliografía Complementaria
Benito Jiménez, César, **141 problemas de genética : resueltos paso a paso**, 1, Síntesis, 2015
Benito Jiménez, César, **Genética: Conceptos esenciales**, 1, Médica Panamericana, 2012
Mensúa, Jose Luis, **Genética: problemas y ejercicios resueltos**, 1, Alhambra, 2003
Klug, Cummings & Spencer, **Klug, Cummings, Spencer**, 10, Pearson, 2013
Pierce, Benjamin A, **Genética : un enfoque conceptual**, 5, Médica Panamericana, 2015
Watson, Baker, Bell, Gann, Levine, Losick, **Biología molecular del gen**, 7, Médica Panamericana, 2016
Pierce, Benjamin A., **Genetics essentials : concepts and connections**, W.H. Freeman and Company, 2016
Hartwell, Leland H., **Genetics : from genes to genomes**, 5, McGraw-Hill Education, 2015
Hartl, Daniel L., **Genetics : analysis of genes and genomes**, 7, Jones and Bartlett, 2009

Recomendaciones
Asignaturas que continúan el temario
Genética II/V02G030V01505
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Bioquímica I/V02G030V01301
Bioquímica II/V02G030V01401
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Biología: Evolución/V02G030V01101
Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203
Otros comentarios
Se recomienda trabajar en la materia de forma continua

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados				
Asignatura	Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados			
Código	V02G030V01405			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Iglesias Briones, Maria Jesús			
Profesorado	Iglesias Briones, Maria Jesús Juan Ovejero, Raquel Kim , Sin Yeon Noguera Amoros, Jose Carlos Palanca Soler, Antonio			
Correo-e	mbriones@uvigo.es			
Web				
Descripción general	En función de su denominación académica la materia se ocupa de dos filos de animales, los Artrópodos provistos de apéndices articulados y los Cordados con eje esquelético (notocorda), musculatura segmentada, cordón nervioso dorsal, hendiduras faríngeas, endostilo o glándula tiroides y cola postanal.			

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 me-dio 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.
C1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
C2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución
C9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
C10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
C11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
C12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos
C23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico
C24	Diseñar modelos de procesos biológicos

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
D4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera 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
D11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
D12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
D13	Sensibilización por los temas medioambientales
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
D15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
D17	Desarrollar la capacidad de autocrítica

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer el origen y evolución de los animales: los planes corporales, la posición de los distintos grupos en el árbol evolutivo y las reglas de nomenclatura zoológica.	A1 A2 A3 A4	B5	C1 C2 C32	D1 D6 D10
Conocer la biodiversidad y la adaptación de los organismos al medio: identificación de especies (manejo de claves dicotómicas), análisis del comportamiento animal	A1 A2 A3 A4	B2 B4 B5	C1 C9 C10 C11 C31	D6 D7 D12 D13
Conocer y comparar la anatomía y fisiología de los distintos grupos animales: adaptaciones morfológicas, estrategias de captura y recolección de alimentos, biología del desarrollo y ciclos biológicos	A1 A2 A3 A4	B2 B5	C1 C10	D1 D6 D9 D10
Aplicar conocimientos de zoología para manipular y analizar especímenes y muestras de origen biológico, con el fin de poder catalogar, evaluar, diseñar e interpretar modelos biológicos; elaborar medidas de gestión y control de las especies y una adecuada planificación de la conservación y restauración de sus hábitats	A1 A2 A3 A4	B7	C1 C11 C12 C23 C24 C31	D1 D2 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D13 D15
Aplicar conocimientos y técnicas en los campos de la producción y explotación de recursos de origen animal; concienciación del bienestar amimal y compromiso ético en el estudio y utilización de los animales	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B4 B7 B12	C9 C10 C24	D2 D9 D10 D11 D13 D15
Comprender la proyección social de la zoología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber difundir contenidos (oral y escritos) en el ejercicio de la docencia, la comunicación científica asi como en cualquier foro de divulgación tanto en castellano como en inglés.	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B7 B10 B11	C31 C32 C33	D1 D3 D4 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15 D17

Contenidos

Tema	
Presentación: Organización de la asignatura	Organización de la materia. Presentación y Justificación del esquema filogenético a seguir.
I. Panarthropoda	Consideraciones filogenéticas de los Panartrópodos Phylum Tardigrada. Morfología externa e interna. Phylum Onychophora. Morfología externa e interna.
II. Phylum Arthropoda	Características generales Subphylum Chelicerata Suphylum Miriapoda Subphylum Crustacea Subphylum Hexapoda
III. Phylum Chordata	Características exclusivas Subphylum Cefalochordata Subphylum Urochordata
IV. Phylum Chordata: Craneata	Subphylum Vertebrata (Vertebrados no Tetrápodos) Clase Mixines Clase Petromizóntidos Clase Condrictios Clase Actinopterigios Clase Sarcopterigios
IV. Phylum Chordata: Craneata	Subphylum Vertebrata (Vertebrados Tetrápodos Clase Anfibios Clase Reptiles no Avianos Clase Reptiles Avianos Clase Mamíferos
PROGRAMA DE PRÁCTICAS	Práctica I: Estudio morfológico de Artrópodos I. Morfología externa de distintos grupos Práctica II: Estudio morfológico de Artrópodos II. Morfología interna de un artrópodo modelo Práctica III: Estudio morfológico de Vertebrados I. Morfología externa e interna de un teleósteo Práctica IV: Estudio morfológico de Vertebrados II. Diversidad de Anfibios y Reptiles Práctica V: Estudio morfológico de Vertebrados III. Diversidad de Aves y Mamíferos Práctica VI: Salida de campo. Observación in situ de distintos grupos de artrópodos y cordados.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	28	42	70
Prácticas de laboratorio	15	30	45
Estudio de casos/análisis de situaciones	0	16	16
Seminarios	3	0	3
Pruebas de respuesta corta	2	14	16

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición de los contenidos teóricos por parte del profesor. "La enseñanza comienza en la clase y termina en los libros".
Prácticas de laboratorio	Actividad experimental complemento de las clases teóricas.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Resolución de casos prácticos y cuestionarios a través de la plataforma TEMA. Están diseñados para fijar conceptos y sobre todo para trabajar las competencias transversales incluidas en la guía de la materia.
Seminarios	Consulta de dudas en relación con los contenidos teóricos y prácticos impartidos. Realización de actividades complementarias de la formación teórico-práctica. Se trabajarán las competencias de lengua extranjera (inglés).

Atención personalizada

Metodologías	Descripción

Seminarios	Las tutorías para grupos de varios alumnos no permiten un seguimiento personalizado pero sí son un buen mecanismo para que consulten las dudas y hagan al profesor partícipe de sus dificultades. En un sistema en el que el peso del aprendizaje recae en el alumno es imprescindible un seguimiento muy cercano para que el aprendizaje y el estudio sean continuos y progresivos. Además, las tutorías personalizadas (martes y jueves 10:00-13:00) se utilizarán también para seguimiento del desarrollo de la materia y resolución de cualquier duda planteada.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Prácticas de laboratorio	Asistencia y examen escrito de contenidos prácticos al final de cada práctica. Se valorará especialmente la actitud y participación activa en el trabajo de laboratorio.	20	A1 A2 A3 A4	B2 B4 B5	C1 C2 C11 C31	
Estudio de casos/análisis de situaciones	Actividades en la Plataforma TEMA: resolución de ejercicios teórico-prácticos relacionados con cada una de las unidades temáticas. Se trata de evaluar las competencias transversales adquiridas por el alumnado. En ellas se recoge el esfuerzo del alumno a lo largo del curso. Cada una de las actividades se valorará en una escala del 1 al 10 que luego será ponderada para obtener la puntuación final.	10	A1 A2 A3 A4	B12	C9 C23 C24 C33	D1 D2 D3 D4 D6 D7 D8 D10 D11 D12 D13 D15
Seminarios	Asistencia y resolución de un caso práctico. Se valora especialmente la actitud y participación activa en los debates.	10	A1 A2 A3 A4	B7 B10 B11	C31 C32 C33	D1 D2 D3 D4 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D14 D17
Pruebas de respuesta corta	Examen escrito de aspectos teóricos de la asignatura. Se trata de evaluar el grado de adquisición de los contenidos de la materia.	60	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B5 B11	C2 C9 C10 C12 C32 C33	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las pruebas escritas de los aspectos teóricos de la materia se harán coincidiendo con las fechas de las convocatorias oficiales (junio y julio) publicadas en la página web de la facultad:
http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/examenes/exames_grado_2017-18.pdf

Las pruebas escritas de los aspectos prácticos de la materia se harán al finalizar cada una de las clases prácticas. Las calificaciones obtenidas en las pruebas de evaluación continua (asistencia a los seminarios y a las prácticas y actividades de la Plataforma TEMA) se mantendrán en la segunda convocatoria y convocatoria extraordinaria del curso en vigor y por tanto, NO son recuperables; en cambio, se podrá recuperar el examen escrito (parte teórica) en cada una de las convocatorias disponibles del curso en vigor.

La nota final se obtendrá mediante la suma de las partes (tras calcular los porcentajes asignados) **siempre y cuando se haya aprobado (mínimo 5.0) cada una de las partes incluidas en la evaluación (teoría, prácticas, seminarios y actividades).**

Un alumno se considera "no presentado" (NP) si no acude a ninguno de los exámenes escritos que se celebrarán en las dos convocatorias oficiales (primera y segunda convocatorias).

La copia o plagio en las distintas actividades que integran la evaluación por parte del alumno, podrá suponer la no calificación de la actividad y/o de la materia en su totalidad.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Hickman CP, Roberts LS, Larson A, lÁnson H & Eisenhour DJ, **Integrated Principles of Zoology**, 16, McGraw-Hill,

Brusca RC, Moore W and Shuster SM, **Invertebrates**, 3, Sinauer,

Kardong KV, **Vertebrates. Comparative Anatomy, Function, Evolution**, 7, McGraw-Hill,

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G030V01305

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Citología e histología animal y vegetal II/V02G030V01403
Genética I/V02G030V01404

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Técnicas básicas de campo y teledetección/V02G030V01202
Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G030V01305

Otros comentarios

En el SET (Suplemento Europeo al título) va especificado el idioma en el que se imparte la materia.