



## Facultad de Biología

## Grado en Biología

### Asignaturas

#### Curso 2

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V02G030V01301	Bioquímica I	1c	6
V02G030V01302	Botánica I: Algas e fungos	1c	6
V02G030V01303	Citología e histología animal e vexetal I	1c	6
V02G030V01304	Microbioloxía I	1c	6
V02G030V01305	Zoología I: Invertebrados non artrópodos	1c	6
V02G030V01401	Bioquímica II	2c	6
V02G030V01402	Botánica II: Arquegoniadas	2c	6
V02G030V01403	Citología e histología animal e vexetal II	2c	6
V02G030V01404	Xenética I	2c	6
V02G030V01405	Zoología II: Invertebrados artrópodos e cordados	2c	6

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Bioquímica I**

Asignatura	Bioquímica I			
Código	V02G030V01301			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua				
Impartición				
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Rodríguez Berrocal, Francisco Javier			
Profesorado	Paez de la Cadena Tortosa, Maria Rodríguez Berrocal, Francisco Javier			
Correo-e	berrocal@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	La asignatura Bioquímica I tiene por objetivo proporcionar a 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 de titulación**

Código	
A2	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano, y sus posibles anomalías
A4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
A6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
A17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico
A20	Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos
A22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
A28	docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología
A31	Conocer y manejar instrumentación científico □ técnica
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
A33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
B3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
B4	Adquirir conocimientos de inglés relativos al ámbito de estudio
B5	Emplear recursos informáticos
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
B9	Trabajar en colaboración
B10	Desarrollar el razonamiento crítico

**Competencias de materia**

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer la estructura, propiedades y función de las biomoléculas	A4 A28 A32 A33 B1 B3 B4 B5 B6 B10

Comprender y conocer los fundamentos de la Bioenergética	A20 A28 A32 A33 B1 B3 B4 B5 B6 B10
Comprender y conocer los mecanismos de acción de las enzimas	A6 A20 A32 A33 B1 B3 B4 B5 B6 B10
Conocer la organización general del metabolismo	A6 A32 A33 B1 B3 B4 B5 B6 B10
Aislar, analizar e identificar biomoléculas	A2 A4 A17 A22 A25 A31 A32 A33 B2 B5 B7 B9 B10
Capacidad para realizar ensayos enzimáticos y evaluar e interpretar actividades metabólicas	A6 A20 A25 A28 A31 A32 A33 B2 B5 B7 B9 B10

## Contenidos

Tema	
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 con un sustrato. Cinética de las reacciones enzimáticas con más de un sustrato.
Tema 6. Modulación de la actividad enzimática	Efecto de activadores e inhibidores. Inhibición enzimática. Alostерismo. Cinética de las enzimas alostéricas. Otros mecanismos de modulación de la actividad enzimática.
Tema 7. Estructura y propiedades de los glúcidos.	Monosacáridos: aldosas y cetosas. Estructura lineal. Estructura cíclica y conformaciones espaciales de los monosacáridos. Descripción de los monosacáridos de interés biológico y de sus derivados. Oligosacáridos: características y nomenclatura. Descripción de los oligosacáridos naturales de mayor importancia biológica. Oligosacáridos: características y nomenclatura. Descripción de los oligosacáridos naturales de mayor importancia biológica.
Tema 8. Polisacáridos y glicoconjugados	Características generales, propiedades y clasificación de los polisacáridos. Estructura de los polisacáridos lineales y ramificados. Polisacáridos homogéneos y heterogéneos.
Tema 9. 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 10. Ácidos nucleicos: estructura y organización del ADN y del ARN	Bases púricas y pirimidínicas. Estructura y función de nucleósidos y nucleótidos. Estructura primaria del ADN. Estructura tridimensional del ADN. Estructura primaria y conformación tridimensional del ARN. ARN mensajero, ARN de transferencia y ARN ribosómico: estructuras y función biológica.
Tema 11. Introducción al metabolismo	Concepto de metabolismo. Características generales de las rutas metabólicas. Rutas anabólicas, catabólicas y anfibólicas. Aspectos generales de la regulación metabólica. Papel del ATP como intermediario energético. Oxidorreducción biológica. Transportadores de poder reductor en las células.
Tema 12. 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 13. 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: estructura y reacciones catalizadas.
Tema 14. Ciclo de los ácidos tricarboxílicos y ciclo del glioxilato	Posición del acetil-CoA en el metabolismo intermediario. Visión general del ciclo, secuencia de reacciones y regulación. Ciclo del glioxilato: reacciones e importancia biológica.
Tema 15. Cadena de transporte electrónico y fosforilación oxidativa	Sistemas lanzadera de equivalentes de reducción. Cadena de transporte electrónico: componentes, localización y secuencia del transporte electrónico. Fosforilación oxidativa y acoplamiento al transporte de electrones. Complejo enzimático ATP sintasa. Balance energético del metabolismo aerobio de la glucosa.
Tema 16. Gluconeogénesis	Gluconeogénesis: visión general y sustratos principales. Descripción de la ruta. Reacciones específicas de la gluconeogénesis.
Tema 17. Metabolismo del glucógeno	Degradación del glucógeno de la dieta. Degradación lisosómica del glucógeno. Glucogenólisis: reacciones enzimáticas. Glucogenogénesis: reacciones enzimáticas.
Tema 18. 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 19. 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. Biosíntesis de triacilgliceroles.
Tema 20. Proteólisis, degradación de aminoácidos y destino del ión amonio.	Digestión de las proteínas de la dieta. Absorción intestinal y transporte de los aminoácidos. Proteólisis intracelular. Visión general del catabolismo de los aminoácidos. Transaminación, desaminación oxidativa y otros mecanismos de desaminación. Reacciones de descarboxilación. Destino del esqueleto carbonado de los aminoácidos. Ciclo de la urea: reacciones enzimáticas. Otras formas de excreción del nitrógeno amínico.
Tema 21. 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. Los aminoácidos como precursores de otras biomoléculas.

**Planificación**

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Tutoría en grupo	3	3	6
Prácticas de laboratorio	10	15	25
Sesión magistral	35	70	105
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	12	14

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

**Metodologías**

	Descripción
Tutoría en grupo	El profesor resuelve dudas sobre la materia explicada o sobre los resultados de las prácticas realizadas en el laboratorio.
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.
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.

**Atención personalizada**

Metodologías	Descripción
Tutoría en grupo	Las tutorías en grupos de dieciséis alumnos permiten una atención personalizada por parte del profesor. Los alumnos tendrán, además, a su disposición tutorías personalizadas que tendrán lugar en el despacho del profesor con un horario que les será indicado al inicio del curso, para resolver todas las cuestiones que les puedan surgir.

**Evaluación**

	Descripción	Calificación
Sesión magistral	Se valorará la asistencia a clase y supondrá el 10 % de la nota final. Los contenidos de las sesiones magistrales se evaluarán en dos pruebas parciales eliminatorias y una prueba final, que consistirán en un examen escrito que incluirá preguntas cortas y extensas. La puntuación de estas pruebas supondrá el 70 % de la nota final. Los parciales eliminatorios serán válidos durante todo el curso académico.	80
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.	20

**Otros comentarios sobre la Evaluación****Fuentes de información**

NELSON D. L. & COX M. M, Lehninger. Principios de Bioquímica, 5ª Edición, 2009, Editorial Omega  
 MATHEWS, C.K.; VAN HOLDE, K.E & AHERN, K.G, Bioquímica, 3ª Edición, 2002, Editorial Addison Wesley  
 MÜLLER-ESTERL, W., Bioquímica, 1ª Edición, 2008, Editorial Reverté  
 BERG, J.M., TYMOCZKO, J.L. & STRYER, L, Bioquímica, 6ª Edición, 2008, Editorial Reverté  
 DEVLIN T. M., Bioquímica. Libro de texto con aplicaciones clínicas, 4ª Edición, 2004, Editorial Reverté  
 VOET, D. Y VOET, J.G., Bioquímica, 3ª Edición, 2006, Ediciones Panamericana  
 MCKEE, T. & MCKEE, J. R., Bioquímica. La base molecular de la vida, 4ª Edición, 2009, Editorial McGraw-Hill Interamericana

**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 e fungos**

Asignatura	Botánica I: Algas e fungos			
Código	V02G030V01302			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua				
Impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	García Molaes, Aida			
Profesorado	García Molaes, Aida Rojas Nossa, Sandra Victoria			
Correo-e	molaes@uvigo.es			
Web				
Descrición general	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción á Botánica</li> <li>- Sistemática, taxonomía e nomenclatura vexetal</li> <li>- Niveis de organización vexetal</li> <li>- Reproducción en vexetais. Ciclos biolóxicos</li> <li>- Biodiversidade de fungos, pseudofungos e algas</li> <li>- Simbiose fúnxicas</li> <li>- Aplicacións de algas e fungos. Uso como óbioindicadores</li> </ul>			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
A3	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución
A9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos
A10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
A11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas
A12	Catalogar, cartografar, avaliar, conservar, restaurar e administrar recursos naturais e biolóxicos
A13	Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas ambientais
A19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
A22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
A25	Obter información, desenvolver experimentos, e interpretar os resultados
A28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía
A31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
A32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
A33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
B1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
B3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
B5	Empregar recursos informáticos
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
B7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
B8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
B9	Traballar en colaboración
B10	Desenvolver o razoamento crítico
B11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e coa profesión
B13	Sensibilizarse polos temas ambientais

**Competencias de materia**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)Coñecer a sistemática e a filoxenia das algas e dos fungos	A1 A32 B6
(*)Comprender os tipos e niveis de organización vexetal	A3 A32 B1
(*)Coñecer a diversidade de fungos e algas	A1 A10 A31 B6

(*)Saber os ciclos biolóxicos de cada un dos grupos	A3 A9 B1
(*)Comprender as interaccións entre especies vexetais e o medio	A9 A22 B1 B3 B5 B8 B9 B13
(*)Coñecer as adaptacións ao medio dos vexetais	A10 B1
(*)Obter, manexar, conservar, describir e identificar, mediante claves dicotómicas, cada un dos grupos máis importantes de algas e fungos.	A1 B1 B7 B8
(*)Analizar e interpretar o comportamento das algas e fungos	A9 B1
(*)Mostrear, caracterizar, xestionar, conservar e restaurar comunidades de algas e fungos e os seus ecosistemas	A11 B7
(*)Catalogar, cartografiar, avaliar, conservar, restaurar e xestionar recursos de algas e fungos	A12 B1 B7 B10 B13
(*)Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas	A13 B1 B3 B8 B9
(*)Identificar, xestionar e comunicar riscos medioambientais	A19 B1 B8 B9
(*)Obter información, desenrrolar experimentos e interpretar resultados	A25 B6
(*)Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa Bioloxía	A28 B3
(*)Manexar a metodoloxía, a instrumentación e as técnicas propias da Botánica	A31
(*)Manexar a terminoloxía e conceptos inherentes á Botánica	A32 B3
(*)Comprender a proxección social das algas e dos fungos e a súa utilidade no ámbito profesional do biólogo	A33 B11

## Contidos

Tema	
Lección 1- Lección 1- A Botánica como ciencia	A Botánica e o seu obxecto de estudo. Antecedentes históricos. Plantas non vasculares.
Lección 2- Taxonomía vexetal	Concepto de especie. Categorías e unidades taxonómicas. Caracteres taxonómicos. Sistemas de clasificación. Nomenclatura taxonómica.
Lección 3- Clasificación dos vexetais inferiores	Diferentes reinos implicados e criterios para a determinación das divisións.
Lección 4- Bacterias fotosintetizadoras e algas procariotas.	Caracteres citolóxicos. Morfoloxía. Reproducción. Filoxenia.
Lección 5- Vexetais eucariotas.	Caracteres citolóxicos diferenciais. Niveis morfolóxicos de organización: protófitos e talófitos. Talo e cormo. Teorías acerca das súas relacións evolutivas.
Lección 6- Modalidades de reprodución asexual en vexetais inferiores	Reproducción vexetativa. Esporulación. Estructuras de resistencia. Exemplos ilustrativos.
Lección 7- Modalidades de reprodución sexual en vexetais inferiores	Hologamia. Cistogamia. Somatogamia. Merogamia. Esporulación meiótica. Fenómenos de diferenciación sexual. Fenómenos de incompatibilidade sexual. Degradación da reprodución sexual.
Lección 8- Ciclos vitais	Concepto de xeneración botánica. Ciclo monoxenético haplofásico. Ciclo monoxenético diplofásico. Ciclo dixenético haplo-diplofásico. Ciclo trixenético haplo-diplofásico. Teorías acerca das súas relacións evolutivas. Exemplos ilustrativos.



Lección 9-Introducción ao estudo das algas	Tipos morfolóxicos. Reproducción. Ciclos vitais. Nutrición. Amplitude ecolóxica
Lección 10- División Glaucophyta e Rhodophyta	Caracteres bioquímicos, citolóxicos, morfolóxicos e reprodutores. Sistemática. Ecoloxía e usos. Exemplos ilustrativos.
Lección 11- División Chlorophyta	Caracteres bioquímicos, citolóxicos, morfolóxicos e reprodutores. Sistemática. Ecoloxía. Exemplos ilustrativos.
Lección 12- División Euglenophyta e Pyrrophyta (Dinophyta)	Caracteres bioquímicos, citolóxicos, morfolóxicos e reprodutores. Sistemática. Ecoloxía. Exemplos ilustrativos.
Lección 13- División Cryptophyta e Prymnesiophyta (Haptophyta)	Caracteres bioquímicos, citolóxicos, morfolóxicos e reprodutores. Sistemática. Ecoloxía. Exemplos ilustrativos.
Lección 14- División Heterokontophyta I: Clases Chrysophyceae, Synurophyceae, Bacillariophyceae (Diatomeas), Pinguiphyceae, Dictyochophyceae e Pelagophyceae	Caracteres bioquímicos, citolóxicos, morfolóxicos e reprodutores. Sistemática. Ecoloxía e usos. Exemplos ilustrativos.
Lección 15- División Heterokontophyta II: Clases Raphidophyceae, Xanthophyceae, Phaeothamniophyceae e Phaeophyceae	Caracteres bioquímicos, citolóxicos, morfolóxicos e reprodutores. Esbozo da súa clasificación. Ecoloxía e usos. Exemplos ilustrativos.
Lección 16- Pseudofungos e mofos mucilaxinosos. División Oomycota, Acrasiomycota e Myxomycota	Caracteres xerais e reproductivos de cada grupo. Ciclos vitais. Exemplos ilustrativos.
Lección 17- Introducción ao estudo dos fungos verdadeiros. Clases Chytridiomycetes e Zygomycetes	Caracteres xerais e reproductivos de cada grupo. Ciclo vital. Ecoloxía e usos. Exemplos ilustrativos.
Lección 18- Clases Ascomycetes e Basidiomycetes	Caracteres xerais e reproductivos de cada grupo. Ciclo vital. Ecoloxía
Lección 19- Simbiose fúnxicas. Liques, micorrizas e micoficobiosis	Características dos distintos grupos de simbiose fúnxicas. Importancia ecolóxica. Uso dos líques como bioindicadores.
<b>PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS</b>	-
Práctica 1- Fitoplancton mariño e de auga doce	Toma de mostras Recoñecimento de xéneros e das especies máis frecuentes
Práctica 2- Algas bentónicas macroscópicas mariñas	Observación de estruturas vexetativas e reproductoras de Cyanophyta, Chlorophyta, Rhodophyta e Phaeophyceae Uso de chaves de identificación
Práctica 3- Fungos	Observación de estruturas somáticas e reproductoras de Ascomycetes e Basidiomycetes Uso de chaves de identificación
Práctica 4- Liques	Observación de estruturas somáticas e reproductoras de líques Uso de chaves de identificación

### Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Sesión maxistral	29	58	87
Prácticas de laboratorio	15	0	15
Titoría en grupo	2	6	8
Traballos tutelados	3	9	12
Presentacións/exposicións	4	0	4
Probas de resposta curta	4	12	16
Probas de autoavaliación	0	3	3
Informes/memorias de prácticas	0	4	4

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introductorias	Na primeira clase procederase á presentación da materia. Farase unha breve exposición dos seus contidos e das actividades previstas durante o semestre, facendo fincapé nas normas, procedimentos de avaliación e requisitos mínimos para superar a materia.
Sesión maxistral	O programa teórico da materia desenvolverase durante as sesións maxistrais. Os materiais didácticos utilizados durante as exposicións e o texto completo das leccións estarán anticipadamente a disposición dos alumnos na plataforma TEMA, coa finalidade de dinamizar las clases, aclarar conceptos ou resolver posibles dúbidas.

Prácticas de laboratorio	Tras unha breve descripción do procedemento de toma de mostras e as características dos organismos estudados, en cada sesión de prácticas examinaranse utilizando lupa e microscopio óptico. Farase uso de claves para a identificación das especies. As explicacións relativas a cada práctica e a plantilla do informe que deberá cumprimentar á finalización das mesmas estarán dispoñibles na plataforma TEMA. Para superar a materia é preceptiva a asistencia a todas as sesións, salvo que a falta esté axeitadamente xustificada. Levaranse a cabo no laboratorio LD4 (Sección A, Planta 1ª, Porta 1)
Titoría en grupo	Unha semana antes dos exames previstos se dedicará unha hora de clase a analizar contidos, resolver cuestións promovidas pola profesora e posibles dubidas plantexadas polos estudantes.
Traballos tutelados	Os traballos versarán sobre distintas temáticas relacionadas coa materia; poderán ser de carácter exclusivamente bibliográfico ou incorporar observacións de campo. Levaranse a cabo en grupos de 6-8 alumnos. A profesora fará o seguemento dos progresos na súa elaboración ao longo de tres entrevistas de 1 hora distribuídas no cuadrimestre. Cada alumno será responsable da autoría de, alomenos, un dos apartados e do resultado final do conxunto.
Presentacións/exposicións	Farase a exposición pública dos traballos anteriormente mencionados; nesa exposición intervirán todos os integrantes de cada grupo.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	No horario de titorías a profesora atenderá todas aquelas cuestións que non quedaran resoltas durante as clases de teoría, as titorías de grupo e os traballos tutelados. Tamén se resolverán cuestións relativas á docencia por medio do correo electrónico.
Pruebas	Descrición
Probas de autoavaliación	

### Avaliación

	Descrición	Calificación
Sesión maxistral	A asistencia regular e o seguimento das clases teóricas da materia avaliarase mediante a realización de pequenas probas distribuídas aleatoriamente ao longo do cuadrimestre.	5
Prácticas de laboratorio	A asistencia á totalidade das prácticas e a presentación do informe son preceptivos para superar a materia en calquera das convocatorias, salvo casos aislados debidamente xustificadas.	0
Traballos tutelados	Avaliarase a contribución individual de cada alumno ao conxunto do traballo de grupo e se terá en conta a estrutura, orixinalidade, uso do idioma en xeral e da terminoloxía científica en particular. Tamén se terá en conta a adecuación ao formato previamente esixido. Os traballos poderán presentarse en galego ou castelán.	10
Presentacións/exposicións	Ao final do cuadrimestre farase a exposición pública dos traballos realizados ao longo do período lectivo. Se avaliará a claridade na exposición dos conceptos, o uso dos recursos informáticos e a capacidade de expresión oral do alumno	5
Probas de resposta curta	A parte teórica da materia será avaliada mediante dúas probas parciais, que consistirán nun combinado de preguntas de resposta curta e cuestións de tipo test. Para superar a materia, a nota mínima obtida no primeiro examen parcial deberá ser igual ou superior a 5 puntos sobre 10. Os alumnos que non acaden esa cualificación poderán presentarse á proba final, que coincidirá coa data do segundo parcial da materia.	60
Informes/memorias de prácticas	Unha vez finalizada a súa quenda de prácticas, o alumno disporá dunha semana para presentar o informe debidamente cumprimentado.	20

### Otros comentarios sobre la Evaluación

No hipotético caso de que o alumno non asistise á totalidade das prácticas, non tería opción a presentarse aos exames da materia en ningunha das convocatorias e, por conseguinte, figurará en actas como NON PRESENTADO.

Para superar a materia é imprescindible acadar unha cualificación global mínima de 5 puntos sobre 10. A cualificación final se calcula sumando os distintos apartados avaliados aplicando os porcentaxes correspondentes (examen teórico 60%, informe de prácticas 20%, traballo 15%, asistencia e seguemento das clases teóricas 5%). Para superar a parte teórica da materia, o alumno deberá obter unha media igual ou superior a 4,5 puntos sobre 10 nos dous exames parciais, ou ben nunha soa proba teórica final. O primeiro exame parcial considerarase superado se a nota obtida é igual ou superior a 5 puntos sobre 10. Cando a cualificación das probas teóricas é inferior a 4,5 puntos sobre 10, o alumno figurará en actas como SUSPENSO, coa puntuación obtida na proba teórica (examen final, media dos exames parciais, ou a nota obtida no caso de

presentarse a un deles).

En segunda convocatoria, farase un exame teórico (60% de a cualificación final), con unha nota mínima de 4,5 puntos sobre 10. A cualificación final se calcula sumando os apartados avaliados durante o curso. Cando a cualificación da proba teórica no acade os 4,5 puntos, o alumno figurará en actas como SUSPENSO, coa nota obtida no exame teórico. La calificación del informe de prácticas y trabajo tutelado se contemplará durante 3 cursos académicos.

Informarase das cualificacións a través da plataforma TEMA e se exporán nos taboeiros existentes para tal fin.

---

### **Bibliografía. Fontes de información**

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

Andrés Rodríguez, J. et al., Guía de los hongos de la Península Ibérica, Celarayn Editorial

Breitenbah, J. & Kränzln, 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 micológica dos ecosistemas galegos, Baía Edicións

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

---

### **Recomendacións**

---

### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Biología: Técnicas básicas de campo e teledetección/V02G030V01202

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

---

### **Otros comentarios**

É importante repasar, alomenos semanalmente, os contidos teóricos da materia, pois a terminoloxía utilizada é completamente descoñecida para o alumno e a súa correcta comprensión e es fundamental para o aproveitamento da teoría e as prácticas.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Citología e histología animal y vegetal I**

Asignatura	Citología e histología animal y vegetal I			
Código	V02G030V01303			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua				
Impartición				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Alvarez Otero, Rosa Maria			
Profesorado	Alvarez Otero, Rosa Maria Megias Pacheco, Manuel			
Correo-e	ralvarez@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 de titulación**

Código	
A2	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano, y sus posibles anomalías
A3	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución
A4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
A16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos
A21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
A28	docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología
A31	Conocer y manejar instrumentación científico □ técnica
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
A33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B5	Emplear recursos informáticos
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
B8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
B10	Desarrollar el razonamiento crítico

**Competencias de materia**

Resultados de aprendizaje	Competencias
(*)Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico y sus posibles anomalías.	A2 B6 B10
(*)Conocer los tipos y niveles de organización	A3 B6
(*)Reconocer distintos niveles de organización en los seres vivos.	A3 B6
(*)Estructura y función de la célula eucariota.	A4 B1 B5 B8
(*)Aislar, analizar e identificar células	A4 B5 B6
(*)Biología del desarrollo animal y vegetal.	A16 B1 B6 B10

(*)Realizar e interpretar diagnósticos biológicos.	A21 B6 B7 B10
(*)Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados.	A25 B6 B10
(*)Impartir y divulgar conocimientos relacionados con la Biología Celular	A28 B1 B6
(*)Manejar las principales técnicas utilizadas en Biología Celular.	A31
(*)Manejar con soltura los conceptos y la terminología de la Biología Celular.	A32
(*)Capacidad para comprender la proyección social de la biología celular y embriología, y su utilidad en el ámbito profesional del biólogo.	A33

## Contenidos

Tema	
(*)Biología Celular	(*)
(*)Tema 1	(*)Biología Celular.
(*)Tema 2	(*)Origen embriológico y desarrollo de órganos y tejidos.
(*)Tema 3.- Génesis de membranas y tráfico intracelular.	(*)
(*)Tema 4.- Sistema lisosomal y microcuerpos.	(*)
(*)Tema 5.- Membranas implicadas en la producción de energía.	(*)
(*)Tema 6.- El citosol.	(*)
(*)Tema 7.- El núcleo.	(*)
(*)Biología del Desarrollo	(*)
(*)Tema 9.- El ciclo celular. Mitosis y meiosis.	(*)
(*)Tema 10.- Control del ciclo celular.	(*)
(*)Tema 12.-	(*)
(*)Tema 13.-	(*)
(*)Prácticas	(*)
(*)Práctica 1.-	(*)
(*)Práctica 2.-	(*)
(*)Práctica 3.-	(*)
(*)Práctica 4.-	(*)
(*)Práctica 5.-	(*)
(*)Práctica 6.-	(*)

## 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 el aula de informática donde se estudiará la ultraestructura celular.
Seminarios	(*)Análisis y desarrollo de cuestiones planteadas por el alumno o por el profesor.

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminarios	

## Evaluación

	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	(*)Pruebas de seguimiento de las prácticas de laboratorio.	20

Seminarios	(*)Valoración del trabajo desarrollado durante los seminarios.	10
Otras	(*)*Pruebas de *autoevaluación*y *examen final de la materia.	70

---

### Otros comentarios sobre la Evaluación

---

(\*)

La asistencia a las clases teóricas, prácticas y seminarios es obligatoria.

Para aprobar la materia 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.

---



---

### Fuentes de información

---

Alberts, B.; Johnson, A.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, K. y Walter, P., Molecular Biology of the Cell., 2008 (5ª ed.), Garland Science.

Becker, W.M.M., Kleinsmith, L.J. y Hardin, J., The World of the Cell., 2001 (5ª ed.), Benjamin-Cummings Publish. Comp.

Browder, L.W.; Erickson, C.A. y Jeffery, W.R., Developmental Biology., 1991 (3ª ed.), Saunders.

Cooper, G. M.; Hausmann, R.E., The Cell: a Molecular Approach., 2009 (5ª ed.), ASM Press.

Gilbert, S.F., Developmental Biology., 2006 (8ª ed.), Sinauer.

Lodish, H., Matsudaira, P., Baltimore, D., Berk, A., Zipursky S.L. y Darnell, J., Molecular Cell Biology., 2004 (5ª ed.), W.H. Freeman and Company.

Molist, P.; Pombal, M.A. y Megías, M., Atlas de Histología Vegetal y Animal., Versión electrónica,  
<http://webs.uvigo.es/mmegias/inicio.html>

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

Wilt, F.H. y Hake, S.C., Principles of Developmental Biology., 2004., Norton & Company.

Wolpert, L.; Smith, J.; Jessell, T.; Lawrence, P.; Robertson, E. y Meyerowitz, E., Principles of Development., 2006 (3ª ed.), Oxford Univ Press.

---



---

### 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			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Longo Gonzalez, Elisa			
Profesorado	Longo Gonzalez, 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 de titulación**

## Código

A1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
A3	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución
A4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
A5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
A6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
A8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
A9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
A10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
A11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
A13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales
A18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
A19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
A21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
A23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico
A24	Diseñar modelos de procesos biológicos
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
A30	Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos
A31	Conocer y manejar instrumentación científico □ técnica
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
A33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
B5	Emplear recursos informáticos
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
B9	Trabajar en colaboración
B10	Desarrollar el razonamiento crítico
B15	Asumir un compromiso con la calidad
B16	Desarrollar la capacidad de autocrítica
B17	Desarrollar la capacidad de negociación

**Competencias de materia**

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

Saber aplicar las técnicas microbiológicas de muestreo, cultivo y cuantificación no tratadas en el curso anterior, y los métodos moleculares de detección de microorganismos no cultivables, y conocer su fundamento.	A1 A4 A5 A6 A8 A10 A23 A25 A31 A32 B3 B9 B10 B15
Conocer los distintos niveles de organización de los microorganismos, diferenciando sus estructuras celulares y su función	A3 A10
Comprender los procesos de nutrición, crecimiento y fisiología de los microorganismos y sus implicaciones	A5 A9 A10 A19
Conocer y comprender los procesos metabólicos y genéticos exclusivos de microorganismos	A6 A9 A10 A13 A18 A19 A21
Conocer las adaptaciones de los microorganismos al medio ambiente, y sus mecanismos	A9 A10
Obtener, Manejar y conservar especímenes microbianos	A1
Diferenciar los niveles de organización celular y acelular de los microorganismos	A3
Cultivar microorganismos, monitorizando su crecimiento a escala de laboratorio	A5
Analizar las actividades metabólicas propias de los microorganismos	A6
Analizar e interpretar el comportamiento microbiano en su respuesta al medio	A9 A10
Analizar e interpretar las adaptaciones de los microorganismos al medio	A10
Muestrear poblaciones, comunidades y ecosistemas microbianos	A11
Controlar y conservar productos agroalimentarios que impliquen actividades microbianas	A18
Diseñar modelos de procesos biológicos en los que intervienen microorganismos	A24
Obtener información, desarrollar experimentos microbiológicos e interpretar sus resultados	A25
Supervisar y asesorar sobre los aspectos microbiológicos relacionados con el bienestar de los seres vivos	A30
Conocer y manejar instrumentación científico-técnica de uso en microbiología	A31
Saber manejar los conceptos y terminología propios de la microbiología	A32
Interpretar la proyección social de la microbiología y su utilidad en los distintos ámbitos profesionales del biólogo	A33
Desarrollar la capacidad de comprensión y expresión oral y escrita de textos científico-técnicos y la capacidad de síntesis, en tareas realizadas en grupo.	B1 B3 B9 B10 B15 B17
Seleccionar textos de microbiología y analizar y sintetizar la información obtenida de su lectura individual.	B1 B3 B5 B6 B8 B9 B10 B15 B16

## Contenidos

Tema

0. INTRODUCCIÓN A LA ASIGNATURA. (\*)



1. OBJETO MATERIAL Y FORMAL DE LA MICROBIOLOGÍA.	1.1. Concepto de microorganismo. 1.2. Campo de estudio de la Microbiología. 1.3. Especialidades. 1.4. Desarrollo histórico y perspectivas.
2. LOS MICROORGANISMOS EN LA ESCALA BIOLÓGICA.	2.1. Origen evolutivo de los microorganismos. 2.2. Niveles de organización celular. 2.3. Características diferenciales de los dominios Bacteria, Arquea y Eucaria. 2.4. Microorganismos acelulares.
3. MORFOLOGÍA MICROBIANA.	3.1. Consecuencias derivadas de la talla. 3.2. Excepciones a la talla. Adaptaciones a la ley de Rubners. 3.3. Forma y agrupación en microorganismos. 3.4. Comunidades multicelulares.
4. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LA CÉLULA PROCARIOTA. MICROORGANISMOS ACELULARES.	4.1. Arquitectura y función de la célula procariota en comparación con la célula eucariota: estructuras externas; estructuras internas. 4.2. Excepciones a la organización celular procariota. 4.3. Arquitectura viral.
5. CRECIMIENTO MICROBIANO.	5.1. Crecimiento en cultivo discontinuo. 5.2. Crecimiento en cultivo continuo. 5.3. Crecimiento en ambientes naturales 5.4. Factores ambientales que afectan al crecimiento microbiano. 5.5. Control del crecimiento microbiano. Tasa de mortalidad. Agentes físicos, químicos y biológicos. Resistencia a antimicrobianos
6. METODOLOGÍA PARA EL ESTUDIO DE MICROORGANISMOS	6.1. Microscopía de fluorescencia. 6.2. Detección de microorganismos no cultivables. 6.3. Obtención de mutantes auxótrofos.
7. FISIOLOGÍA MICROBIANA	7.1. Elementos nutricionales. Mecanismos de transporte de nutrientes. 7.2. Categorías nutricionales. 7.3. Movilidad y quimiotaxis. 7.4. Procesos de comunicación y multicelularidad. 7.5. Estrategias de supervivencia y diseminación.
8. ACTIVIDADES METABÓLICAS EXCLUSIVAS DE MICROORGANISMOS.	8.1. Generación de ATP en microorganismos Litotrofos, Fotoanoxigénicos, Fototrofos no dependientes de clorofilas, Organotrofos aerobios, Fermentadores, Otros. 8.2. Procesos anabólicos : Ciclo reverso del ácido cítrico, Asimilación de compuestos C1, Fijación de nitrógeno, Vías alternativas de fijación de CO <sub>2</sub> .
9. GENÉTICA DE MICROORGANISMOS.	9.1. Elementos extracromosómicos: Plásmidos. Transposones. Integrones. 9.2. Procesos de Intercambio genético en bacterias: Transformación, Conjugación, Transducción. 9.3. Mecanismos de replicación de Virus ADN y ARN.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1.5	0	1.5
Sesión magistral	28	62	90
Prácticas de laboratorio	15	10	25
Resolución de problemas y/o ejercicios	1.5	10	11.5
Trabajos tutelados	1	18	19
Metodologías integradas	3	0	3

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

### Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	El profesor explica la guía docente y la dinámica a seguir durante el curso, presenta el programa de contenidos y expone una introducción a la Microbiología. Los alumnos tendrán acceso a este material en Faitic.
Sesión magistral	El profesor estructura y/o explica los objetivos y contenidos de cada tema y discute las cuestiones planteadas por los alumnos. Para su estudio, éstos disponen en Faitic de las presentaciones comentadas en el aula y de fichas de apoyo de cada tema, organizadas en objetivos, fuentes bibliográficas y cuestionarios de autoevaluación.
Prácticas de laboratorio	El profesor explica los fundamentos y protocolos de prácticas, supervisa su ejecución y resuelve las dudas de los alumnos. 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 plantea problemas y ejercicios modelo, explica el método a seguir para su resolución y resuelve las dudas de los alumnos. Éstos disponen en Faitic de este material y de problemas para su resolución de forma autónoma.

Trabajos tutelados	Cada alumno desarrollará, de forma individual y autónoma, un tema del programa propuesto por el profesor, quien expondrá su índice y objetivos e instruirá en la búsqueda y utilización de fuentes bibliográficas. El alumno dispone en Faitic de este material y de un cuestionario de autoevaluación.
Metodologías integradas	En dos sesiones de grupos B, de 90 minutos cada una, los alumnos desarrollarán, bajo la dirección del profesor, actividades integradas de Aprendizaje Colaborativo. El material de trabajo quedará expuesto en Faitic.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	El alumno podrá acudir a tutorías (individuales o en grupos) para obtener asesoramiento o resolver dudas sobre los ejercicios y problemas, el desarrollo del trabajo tutelado, los contenidos trabajados en prácticas y seminarios, los temas explicados en sesiones magistrales y los cuestionarios de las fichas de apoyo.
Trabajos tutelados	El alumno podrá acudir a tutorías (individuales o en grupos) para obtener asesoramiento o resolver dudas sobre los ejercicios y problemas, el desarrollo del trabajo tutelado, los contenidos trabajados en prácticas y seminarios, los temas explicados en sesiones magistrales y los cuestionarios de las fichas de apoyo.
Prácticas de laboratorio	El alumno podrá acudir a tutorías (individuales o en grupos) para obtener asesoramiento o resolver dudas sobre los ejercicios y problemas, el desarrollo del trabajo tutelado, los contenidos trabajados en prácticas y seminarios, los temas explicados en sesiones magistrales y los cuestionarios de las fichas de apoyo.
Sesión magistral	El alumno podrá acudir a tutorías (individuales o en grupos) para obtener asesoramiento o resolver dudas sobre los ejercicios y problemas, el desarrollo del trabajo tutelado, los contenidos trabajados en prácticas y seminarios, los temas explicados en sesiones magistrales y los cuestionarios de las fichas de apoyo.

### Evaluación

	Descripción	Calificación
Resolución de problemas y/o ejercicios	La capacidad del alumno para resolver problemas y ejercicios, explicados en el laboratorio y en el aula, se evaluará mediante Prueba Escrita de 30 minutos de duración.	12
Trabajos tutelados	La capacidad para obtener y organizar información de forma autónoma se evaluará mediante un cuestionario de 30 minutos de duración (tipo test y pregunta corta), que el alumno responderá consultando el tema elaborado.	9
Metodologías integradas	1. La capacidad de comprensión y expresión se evaluará mediante Prueba Escrita de 20 minutos de duración, al término de cada seminario (3%+3%) 2. El grado de participación en la discusión en grupos se evaluará mediante Observación Sistemática (0,5%+0,5%)	7
Prácticas de laboratorio	1. El nivel de conocimientos sobre los contenidos trabajados en el laboratorio se evaluará mediante Prueba Escrita (pregunta corta y tipo test) (18%). 2. La actitud y habilidades en el laboratorio se evaluará mediante Observación Sistemática (2%).	20
Sesión magistral	1. El nivel de conocimientos sobre los contenidos del programa teórico se evaluará mediante Prueba Escrita (pregunta corta y tipo test), que se organizará en dos partes : temas 1 al 5 (25%) y temas 6 al 9 (25%), de 1 hora de duración respectivamente. 2. El grado de atención y participación del alumno durante las sesiones magistrales se evaluará mediante Observación Sistemática y control de asistencia (2%).	52

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la asignatura, el alumno deberá de :

**1.** Elaborar el tema de Trabajo Tutelado **2.** Asistir a los Seminarios de Aprendizaje Colaborativo y a las Prácticas de Laboratorio. En estas últimas se permite una única falta de asistencia (por causa de fuerza mayor), siempre que se justifique documentalmente. **3.** Alcanzar una nota mínima de 5 puntos sobre 10, en cada una de la dos pruebas de evaluación de las Sesiones Magistrales, en la prueba de Resolución de Ejercicios y en la de Prácticas de Laboratorio. **4.** Alcanzar una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en el sumatorio de las notas porcentuadas del total de actividades de la asignatura. En caso contrario, el alumno conservará las calificaciones de las actividades aprobadas, debiendo recuperar en convocatorias o cursos siguientes la o las actividades suspensas.

- **Pruebas de carácter voluntario.** Se realizarán a lo largo del cuatrimestre cinco pruebas (tipo test), de 15 minutos de duración, que incrementarán hasta 1 punto las calificaciones de la evaluación de las Sesiones Magistrales, siempre que estas últimas alcancen 4,5 puntos sobre 10.

---

**Fuentes de información**

---

M. Madigan, J.M. Martinco y J. Parker., Brock. Biología de los microorganismos, 12ª edición, Pearson prentice Hall

Willey, Joanne, PRESCOTT-Microbiología, 7ª y 8ª edición, Mcgraw Hill

LeBoffe, M.J., B.E. Pierce., Microbiology: Lab Theory and Application, 2008, Morton Publishing Company

Tortora G, Gerard, J. y Funke, B., Introducción a la Microbiología, 9ª-11ª edición, Panamericana

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

---

En las Fichas de apoyo que figuran en Faitic, los alumnos dispondrán de indicaciones concretas sobre la bibliografía a consultar para cada tema.

---

**Recomendaciones**

---

**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: 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			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Mariño Callejo, María Fuencisla			
Profesorado	Fernández Lago, María del Carmen Mariño Callejo, María Fuencisla Olcina Ibáñez, Jéssica			
Correo-e				
Web				
Descripción general	En función de su denominación académica la asignatura se ocupa de todos los filos animales considerados en general las clasificaciones tradicionales como Invertebrados no Artrópodos.			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
A3	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución
A9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
A10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
A11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
A33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología

**Competencias de materia**

Resultados de aprendizaje	Competencias
Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes animales actuales	A1
Reconocer distintos niveles de organización en los animales	A3
Analizar e interpretar el comportamiento de los animales	A9
Analizar e interpretar las adaptaciones de los animales al medio	A10
Conocer y manejar instrumentación científico □ técnica aplicable a los animales	A11
Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos de la zoología	A32
Capacidad para comprender la proyección social de la zoología	A33

**Contenidos**

Tema	
I. La ciencia zoológica.	Introducción a la Zoología. Concepto e Historia. Niveles de organización. Definición de animal.
II. Taxonomía y filogenia animal	Linneo y la taxonomía. Concepto de especie. Caracteres taxónomicos. Escuelas sistemáticas. Origen de los principales grupos de metazoos.
III. Plan arquitectónico de los animales y desarrollo.	Organización de la complejidad animal. Arquetipos de los animales. Ciclos de vida
IV. Esponjas y Placozoos	Filo Esponjas: Forma y función. Sistemática del grupo. Relaciones filogenéticas. Otros aspectos de la biología de las esponjas. Importancia del grupo. Filo Placozoos: Forma y función. Relaciones filogenéticas.
V. Los animales radiados	Filo Cnidarios: Forma y función. Sistemática del grupo. Relaciones filogenéticas. Otros aspectos de la biología de los cnidarios. Importancia del grupo. Filo Ctenóforos: Forma y función. Relaciones filogenéticas.
VI. Filos: Acelomorfos, Platelminfos, Mesozoos y Nemertinos	Forma y función. Sistemática de cada filo. Relaciones filogenéticas.
VII. Los Gnatíferos y los Lofotrocozoos menores	Gnatostomúlidos, Micronagtozoos, Rotíferos y Acantocéfalos. Gastrotricos, Cilióforos, Endoproctos Ectoproctos (Briozoos), Braquiópodos, Foronídeos. Caracteres generales. Filogenia de los grupos e importancia.

VIII. Los Moluscos	Caracteres generales. Morfología del molusco ancestral. Clasificación y estudio de las distintas clases de moluscos. Relaciones filogenéticas. Otros aspectos de la biología de los moluscos e importancia del filo.
IX. Los Anélidos y taxones relacionados	Filo Anélidos (Pogonóforos incluidos). Caracteres generales y clasificación. Relaciones filogenéticas e importancia como grupo. Taxones próximos a Anélidos: Sipuncúlidos y Equiúridos. Relaciones filogenéticas.
X. Filos Nematodos, Nematomorfos, Quinorrincos, Priapúlidos, Loricíferos.	Forma y función. Sistemática de cada filo. Relaciones filogenéticas.
XI. Filo Equinodermos.	Caracteres generales y clasificación. Relaciones filogenéticas.
XII. Filos Quetognatos y Hemicordados	Forma y función. Sistemática de cada filo. Relaciones filogenéticas.
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 Platelminetos, Nemertinos, Gnatíferos, filos de Lofotrocozoos menores, Nematodos, Nematomorfos.
Práctica 4	Estudio de la morfología externa de representantes de las diferentes clases de Moluscos. Disección de un mejillón.
Práctica 5	Estudio de la morfología externa de representantes de las diferentes clases de Anélidos. Disección de un anélido Oligoqueto. Observación de Sipuncúlidos y Equiúridos.
Práctica 6	Estudio de la morfología externa de ejemplares de las diferentes clases de Equinodermos. Disección de un Equinoideo.
Práctica 7	Identificación mediante claves de ejemplares de distintos filos.

### 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
Sesión magistral	Se harán 5 pruebas escritas parciales a lo largo del curso y una prueba integradora al final. Las pruebas parciales no eliminan materia	50
Prácticas de laboratorio	Se hará una prueba escrita sobre las 6 primeras prácticas de laboratorio y una prueba en el laboratorio que incluirá identificación de "visu" de 5 especies y la descripción completa de una especie distinta de las anteriores	25
Seminarios	Se valorará la asistencia y participación resolviendo cuestiones planteadas por el alumno y el profesor	10
Trabajos tutelados	Se valorará la realización y presentación de 2 trabajos relacionado con la zoología	15

### Otros comentarios sobre la Evaluación

1. La **evaluación es continua** a lo largo del curso y se valorará la asistencia y participación en las actividades.
2. La evaluación de la **teoría** (50%) será continuada a lo largo del curso a través de 5 pruebas que equivalen al 20% y una prueba integradora al final que equivale al 30%.
3. La parte **práctica** equivale al 25% de la nota final. Del 25% asignado al valor de las prácticas, el 15% se corresponde a la prueba escrita de las 6 primeras prácticas y el 10% restante al reconocimiento de "visu" y descripción de una especie en el laboratorio.
4. La participación en **seminarios** implica un 10% de la nota que se corresponde a la asistencia y participación activa en los seminarios de grupos C.
5. La presentación de dos **trabajos** relacionados con la zoología se valorará con un 15% de la nota.
6. Para poder superar la materia es necesario tener aprobada la teoría (superar el 30%) y la práctica por separado (superar el 15%). En el caso de no ser así, el sumatorio de la nota final se multiplicará por 0.5.
7. La **asistencia a las prácticas y seminarios** es obligatoria para poder presentarse a las pruebas teóricas y/o prácticas en junio o julio.
8. **Presentarse a una de las actividades evaluables** independientemente de que el alumno realice o no la prueba final integradora (no examen final) 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.
9. 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 profesor de la materia en los 15 días inmediatos a la aparición del problema, con el fin de buscar una solución.
10. Los alumnos **no pueden cambiarse** de grupo de prácticas y/o grupos C salvo causas excepcionales y, previa solicitud al responsable de la materia quien decidirá si el cambio es factible o no una vez realizada la consulta con el coordinador de 2º de grado.
11. 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...).
12. No se recogerá ninguna actividad solicitada fuera del plazo convenido. Las fechas indicadas en el horario de la materia son inamovibles.
12. Para la **convocatoria de julio** se conservarán las partes aprobadas ya que se presupone que las competencias, aptitudes y conocimientos adquiridos no se pierden.

---

### Fuentes de información

- Hickman, Cl.P. et al., Principios integrales de Zoología, 14ª ed. McGraw-Hill, 2009
- Brusca, R.C. y Brusca, G.J., Invertebrados, McGraw-Hill., 2005
- Ruppert E.E. y Barnes, R.D., Zoología de los Invertebrados, 6ª ed. McGraw-Hill., 1996
- 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
- Wallace, R.L. y Taylor, W.K., Invertebrate zoology: a laboratory manual, 6ª ed. Pearson Education, 2003
- Rodríguez Iglesias F. (ed): varios autores, Galicia naturaleza: zoología (tomos XXXVII y XXXVIII), Hércules ediciones, 2002

---

### 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.

Asistir a las clases teóricas, prácticas, seminarios y tutorías.

Consultar la bibliografía recomendada.

Es aconsejable realizar a lo largo de todo el curso, y como iniciativa personal del alumno, a la observación directa de los grupos faunísticos incluidos en el examen de [visu].

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			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Paez de la Cadena Tortosa, Maria			
Profesorado	Martinez Zorzano, Vicenta Soledad Paez de la Cadena Tortosa, Maria			
Correo-e	mpaez@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	(*)La asignatura Bioquímica II complementa y amplía los conocimientos adquiridos en la 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 de titulación**

Código	
A2	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano, y sus posibles anomalías
A4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
A6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
A7	Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético
A8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
A9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
A20	Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos
A21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
A22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
A23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico
A24	Diseñar modelos de procesos biológicos
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
A28	docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología
A31	Conocer y manejar instrumentación científico □ técnica
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
A33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
B3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
B4	Adquirir conocimientos de inglés relativos al ámbito de estudio
B5	Emplear recursos informáticos
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
B9	Trabajar en colaboración
B10	Desarrollar el razonamiento crítico

**Competencias de materia**

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer y comprender las bases moleculares de la señalización celular	A6 A8 A9 A28 A32 A33 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B10



Conocer y comprender la regulación, integración y especialización del metabolismo.	A6 A8 A9 A28 A32 A33 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B10
Conocer y comprender los mecanismos moleculares de los procesos encargados de la expresión de la información genética.	A4 A7 A28 A32 A33 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B10
Capacidad para aislar, analizar, identificar y caracterizar biomoléculas, tejidos y órganos	A2 A4 A22 A25 A28 A31 A32 A33 B2 B4 B5 B6 B9 B10
Capacidad para evaluar el funcionamiento de los sistemas biológicos analizando y cuantificando actividades metabólicas y parámetros bioquímicos	A6 A9 A20 A21 A23 A24 A25 A28 A31 A32 A33 B2 B4 B5 B6 B9 B10

## Contenidos

Tema	
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 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. Reacciones de biotransformación. Bioquímica del músculo.
8. Metabolismo de Proteínas.	Biosíntesis de proteínas. Modificaciones postraduccionales de las proteínas. Destinos de las proteínas. Degradación de proteínas. Ubiquitina y proteasoma. Metabolismo del ión amonio.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	15	7.5	22.5
Otros	2	16	18
Resolución de problemas y/o ejercicios	3	4.5	7.5
Sesión magistral	28	42	70
Otras	2	30	32

\*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 y responder a una serie de cuestiones.
Otros	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Los alumnos deben realizar a lo largo del curso trabajos tutelados complementarios, y resolver ejercicios relacionados con los contenidos de la materia. Estos trabajos tendrán una parte presencial que se realizará en el aula, en grupos de 15 alumnos y en presencia del profesor.
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.

### Atención personalizada

Pruebas	Descripción
Otras	

### Evaluación

Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	10
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.	

	Se valorará la asistencia a clase y supondrá el 5 % de la nota final	
Otros		25
	Se realizarán dos pruebas parciales, en horario de clase. La puntuación de la primera prueba supondrá un 10% de la nota final y la segunda prueba el 15%. No se elimina materia.	
Otras	Los contenidos de las sesiones magistrales se evaluarán en una prueba final que consistirá en un examen escrito que incluirá preguntas cortas y extensas. 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

### Otros comentarios sobre la Evaluación

En el caso de Evaluación continua: la nota final será la suma de las notas obtenidas polo alumno en todas las actividades de la asignatura (asistencia+prácticas trabajos tuteados + exámenes parciales+ examen escrito 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.

Los alumnos pueden optar por una Evaluación final. Para superar la asignatura, 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 practicas suponen un 10% de la nota final y la prueba escrita el 90%.

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.

### Fuentes de información

SEBBM, BioROM, 2012, [http://www.sebbm.es/ES/bioquimica-y-universidad\\_11](http://www.sebbm.es/ES/bioquimica-y-universidad_11)  
 Devlin, T., Bioquímica. Libro de texto con aplicaciones clínicas, 4ª edición. 2004, Editorial Reverté  
 Nelson, D. L. y Cox, M. M., Lehninger Principios de Bioquímica, 2009, Editorial Omega  
 McKee, T. y McKee, J. R., Bioquímica, la base molecular de la vida., 2003, McGraw-Hill Interamericana  
 Mathews, Van Holde y Ahern, Bioquímica, 2002, McGraw-Hill Interamericana  
 Salway, J.G., Una ojeada al metabolismo, 2ª edición, Ediones Omega  
 Berg, M, Tymoczko, JL, Stryer, L, Bioquímica, 6ª edición. 2008, Editorial Reverté  
 Feduchi, Blasco, Romero, Yañez, Bioquímica. Conceptos esenciales, 2011, Editorial Medica Panamericana

### 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

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Botánica II: Arquegoniadas</b>				
Asignatura	Botánica II: Arquegoniadas			
Código	V02G030V01402			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Impartición			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Castro Cerceda, María Luisa			
Profesorado	Castro Cerceda, María Luisa			
Correo-e	lcastro@uvigo.es			
Web				
Descrición general	Organización do cormo, reprodución en plantas. Biodiversidade de Briófitas, Pteridófitas e Espermatófitas. Distribución das plantas no mundo e factores que inflúen.			

<b>Competencias de titulación</b>	
Código	
A1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
A2	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
A3	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución
A10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
A12	Catalogar, cartografiar, avaliar, conservar, restaurar e administrar recursos naturais e biolóxicos
A15	Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe
A18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
A22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
A24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
A25	Obter información, desenvolver experimentos, e interpretar os resultados
A28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía
A31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
A32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
A33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
B1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
B2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
B3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
B10	Desenvolver o razoamento crítico
B13	Sensibilizarse polos temas ambientais
B15	Asumir un compromiso coa calidade
B16	Desenvolver a capacidade de autocrítica

<b>Competencias de materia</b>	
Resultados de aprendizaje	Competencias
Obter, manexar, conservar, describir e identificar mediante claves Briófitas, Pteridófitas e Espermatófitas	A1 A2 B2 B3
Recoñecer os niveis de organización de Briófitas, Pteridófitas e Espermatófitas	A3 B1 B6
Analizar e interpretar o comportamento ecolóxico e adaptacións ao medio ambiente de Briófitas, Pteridófitas e Spermatófitos	A10 B6 B13
Catalogar, cartografiar, avaliar e conservar poboacións e comunidades de Briófitas, Pteridófitas e Espermatófitas	A12 B1 B6
Identificar, caracterizar e utilizar plantas arquegoniadas para detectar riscos medioambientais e como bioindicadores	A18 B13
Realizar interpretación da paisaxe	A15 B1

Manexar conceptos e saber divulgar conocimientos botánicos, así como diseñar modelos de procesos biolóxicos relativos a arquegoniadas	A28 A32 B3
Manexar a metodoloxía, a instrumentación e as técnicas propias de traballo con plantas arquegoniadas	A31 A32 B1
Comprender a proxección social das arquegoniadas e a utilidade profesional nun biólogo	A33 B13 B15
Identificar, caracterizar, e utilizar plantas arquegoniadas como bioindicadores	A22 B10
Diseñar modelos de procesos biolóxicos de plantas arquegoniadas	A24 B1
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados	A25 B16

### Contidos

#### Tema

Cormófitos: Adaptacións ao medio terrestre das (\*) (\*) plantas

Biodiversidade de Briófitos

Sistema radicular, caulinar e foliar

Flores, polinización e reprodución

Frutos e dispersión de diásporas

Biodiversidade de Pteridófitos

Biodiversidade de Ximnospermas

Biodiversidade de Anxiospermas

Filoxenia e distribución de plantas arquegoniadas

### Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	30	30	60
Prácticas de laboratorio	10	20	30
Saídas de estudo/prácticas de campo	4	4	8
Traballos tutelados	1	4	5
Titoría en grupo	3	3	6
Probas de resposta curta	1	5	6
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	1	16	17
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	16	18

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	uso de material infográfico e documentais para explicar conceptos botánicos relacionados con arquegoniadas, iintentando incentivar a participación dos alumnos ao máximo posible.
Prácticas de laboratorio	uso de exemplares frescos para analizar con microscopio óptico e estereoscópico.
Saídas de estudo/prácticas de campo	visita a un arboreto para identificar "in situ" especies das familias botánicas estudadas.
Traballos tutelados	realización dun traballo bibliográfico en grupos de 4 alumnos
Titoría en grupo	aclaración de conceptos, axuda na resolución de cuestións plantexadas polo profesor e polo alumno.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición

Titoría en grupo A atención personalizada será durante as horas de titoría que figuran no despacho do profesor (6h/semana) e durante as aulas de titoría incluídas na metodoloxía de traballo con grupos pequenos de alumnos, así como por e-mail.

<b>Avaliación</b>		
	Descrición	Calificación
Sesión maxistral	desenvolveranse probas escritas parciais, con preguntas cortas, durante o curso (cada 1 ou 2 semanas) e unha proba integradora no fin. As probas parciais non eliminan materia. Valórase a asistencia e participación nas clases, xunto co traballo bibliográfico	55
Prácticas de laboratorio	realizarase unha proba no laboratorio con material fresco e coa axuda de microscopio estereoscópico: será necesaria a identificación de "visu" de catro espécimes e a descrición completa e identificación dun exemplar diferente aos anteriores.	30
Saídas de estudo/prácticas de campo	valórase a asistencia, resolvendo cuestións plantexadas entre o alumno e o profesor, así como a realización dun caderno de campo, que será presentado, a requiremento do profesor, durante as prácticas. E presentarase un herbario con 15 especies representativas dos grupos estudados	15

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

1. A avaliación é continuada ao longo do curso e valórase a asistencia e participación nas actividades. Por conseguinte, só figura como Non Presentado en Actas aquel alumno que nunca asistiu ás clases teóricas, aos seminarios e ás prácticas.
2. Da valoración correspondente ao 55% relacionado coas sesións maxistras, o 25% asígnase á proba integradora (12% preguntas cortas memorización de conceptos e 13% resolución dun caso real), o 15%, aos cuestionarios propostos en TEMA, realizados fora da aula e o 5% á asistencia e participación nas aulas. O 10% restante corresponde á presentación dun traballo bibliográfico (segundo normas publicadas en TEMA).
3. Do 30% asignado ás prácticas de laboratorio, o 10% corresponde á descrición dun espécime no laboratorio e a elaboración do diagrama e fórmula florais e o 20% restante, á identificación de visu de 4 especies correspondentes ao listado publicitado na plataforma TEMA.
4. No apartado prácticas de campo, o 15% distribúese en 5% á asistencia aos seminarios-titoria, realizando os exercicios propostos na plataforma TEMA, ás prácticas de campo eá saída ao arboreto, expoñendo dúbidas e problemas e respondendo cando o profesor pregunta. E o 10% restante corresponde ao herbario con 15 especies representativas de todos os grupos estudados (briófitos, pteridófitos, ximnospermas e anxiospermas).
5. Para poder superar a materia en xuño é necesario ter aprobado, por separado, a teoría (sesión maxistral, superar o 25%) e práctica (laboratorio e campo, superar o 20%). No caso de non ser así o sumatorio da nota final multiplícase por 0,5.
6. A asistencia ás prácticas e aos seminarios é obrigatoria para poder presentarse ás probas teóricas e/ou prácticas en xuño ou xullo. As situacións particulares que impidan ou dificulten a asistencia ás actividades, por exemplo ter un contrato de traballo, enfermidade, etc. deben ser comunicadas á profesora nos 15 días inmediatos á aparición do problema, co fin de intentar buscar unha solución. Para as convocatorias seguintes consérvase a parte aprobada e os seminarios e prácticas realizadas.

Tribunal Extraordinario para 5ª, 6ª e 7ª convocatorias:

Presidente: Mª Luisa Castro Cerceda; Suplente: José María Sánchez Fernández

Secretario: Castor Muñoz Sobrino; Suplente: Luis Navarro Etcheverria

Vocal: Aida García Molares; Suplente: Luís González Rodríguez

### **Bibliografía. Fontes de información**

Izco, J., Botánica, 2004, McGraw-Hill

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

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

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

Font Quer, P., Diccionario de Botánica, 1953, Editorial Labor

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

Gómez-Manzaneque, F., Los Bosques Ibéricos: una interpretación geobotánica, 1997, Editorial Planeta

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

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

Merino, B., Flora descriptiva e ilustrada de Galicia, 1980, La Voz de Galicia  
Smith, A.J.E., The moss flora of Britain and Ireland., 1978, Cambridge University Press  
Smith, A.J.E., The liverworts of Britain and Ireland, 1990, Cambridge University Press

---

## **Recomendacións**

---

### **Asignaturas que se recomenda cursar simultaneamente**

---

Bioquímica II/V02G030V01401  
Citoloxía e histoloxía animal e vexetal II/V02G030V01403  
Xenética I/V02G030V01404  
Zooloxía II: Invertebrados artrópodos e cordados/V02G030V01405

---

### **Asignaturas que se recomenda haber cursado previamente**

---

Bioloxía: Evolución/V02G030V01101  
Bioloxía: Solo, medio acuático e clima/V02G030V01201  
Bioloxía: Técnicas básicas de campo e teledetección/V02G030V01202  
Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203  
Xeoloxía: Xeoloxía/V02G030V01105  
Matemáticas: Matemáticas aplicadas á bioloxía/V02G030V01103  
Bioquímica I/V02G030V01301  
Citoloxía e histoloxía animal e vexetal I/V02G030V01303  
Microbioloxía I/V02G030V01304  
Zooloxía I: Invertebrados non artrópodos/V02G030V01305

---

### **Otros comentarios**

---

Para un mellor desenvolvemento da materia, aconséllase LER ATENTAMENTE a Guía Docente (metodoloxía e avaliación), así como as informacións presentadas na plataforma TEMA. En caso de dúbida consultar coa profesora.

E débese IMPRIMIR o material didáctico publicitado na plataforma TEMA, que facilitará a comprensión das explicacións, mellorará a anotación e resolución de cuestións e dúbidas e permitirá rentabilizar mellor o tempo das clases maxistras, titorías e prácticas (en ningún caso se "dictarán", directa ou indirectamente, apuntes en clase).

Nas clases prácticas de laboratorio é INDISPENSABLE o uso de bata e nas de saída ao campo, o calzado e a roupa serán ADECUADAS á climatoloxía do momento e as características da zona visitada. O incumprimento destas normas implica non poder realizar a práctica correspondente.

Na práctica de campo e no laboratorio, o uso dun CADERNO tamén é imprescindible, tanto para anotar o que se observa como para describir a práctica que se está realizando. O caderno, co fin de facilitar a valoración da participación do alumno nas clases, poderá ser solicitado pola profesora da materia en calquera momento, sen aviso previo.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Citología e histología animal y vegetal II**

Asignatura	Citología e histología animal y vegetal II			
Código	V02G030V01403			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua				
Impartición				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Molist Garcia, Maria del Pilar			
Profesorado	Megias Pacheco, Manuel Molist Garcia, Maria del Pilar Pombal Diego, Manuel Angel			
Correo-e	pmolist@uvigo.es			
Web				
Descripción general	<p>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.</p> <p>La docencia de esta asignatura incluye clases magistrales, clases prácticas (en laboratorio y/o aulas de informática) y seminarios. En las clases magistrales se explicarán los conceptos que se enuncian en el temario de la asignatura. En las sesiones de prácticas los estudiantes aplicarán los conocimientos teóricos para la identificación histológica mediante microscopios tradicionales y/o aplicaciones informáticas. Los seminarios permitirán resolver, debatir y argumentar sobre cuestiones de interés general y actual en el campo de la histología.</p>			

**Competencias de titulación**

Código	
A2	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano, y sus posibles anomalías
A3	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución
A4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
B3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
B4	Adquirir conocimientos de inglés relativos al ámbito de estudio
B5	Emplear recursos informáticos
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B9	Trabajar en colaboración
B10	Desarrollar el razonamiento crítico

**Competencias de materia**

Resultados de aprendizaje	Competencias
Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano, y sus posibles anomalías	A2
Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución	A3
Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos	A4
Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	A25
Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	A32
Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	B1
Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	B2
Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	B3
Adquirir conocimientos de inglés relativos al ámbito de estudio	B4
Emplear recursos informáticos	B5
Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	B6
Trabajar en colaboración	B9
Desarrollar el razonamiento crítico	B10



---

**Contenidos**

---

## Tema

(\*)I. Bloque temático. Histología y Organografía Microscópica Animal

**Lección 1.- EPITELIOS DE REVESTIMIENTO Y GLANDULARES.**

Características generales de los epitelios y de las células epiteliales: polaridad y especializaciones. La membrana basal: localización y composición. Epitelios de revestimiento: clasificación y localización. Tipos especiales. Renovación y regeneración epitelial. Secreción: concepto y tipos. Clasificación y función. Control de la secreción. Sistema Endocrino Difuso

**Lección 2.- EL TEJIDO CONJUNTIVO: VARIEDADES. TEJIDO ADIPOSO.**

Caracteres generales: tipos celulares y matriz extracelular. Funciones. Variedades del tejido conjuntivo: tejidos mucoso, reticular, elástico, laxo y denso. Histogénesis. Tejido adiposo: funciones. Histogénesis.

**Lección 3.- TEJIDOS ESQUELETICOS: TEJIDO CARTILAGINOSO, OSEO Y TEJIDO CORDAL.**

El cartílago: caracteres generales, Variedades y funciones. Crecimiento y regeneración. Tejido cordal. Tejido óseo: tipos celulares y variedades. Organización de los huesos. Osteogénesis y remodelado de los huesos. Articulaciones.

**Lección 4.- SANGRE Y LINFA. LA RESPUESTA INMUNE.**

La sangre: Características generales. Células sanguíneas: tipos, funciones. La linfa: composición y formación. Hematopoyesis. linfopoyesis. Órganos hematopoyéticos y linfoides. Bases celulares de la inmunidad. Inmunidad humoral: tipos de anticuerpos. Inmunidad celular.

**Lección 5.- EL TEJIDO MUSCULAR.**

Variedades del tejido muscular. El músculo esquelético. Unión mioneural. Tipos de fibras. Mecanismo de la contracción. El músculo cardiaco: Características. Discos intercalares. Tejido de conducción del estímulo. El músculo liso: Características. Modificaciones del tejido muscular: los órganos eléctricos.

**Lección 6.- EL TEJIDO NERVIOSO.**

Caracteres generales. Morfología neuronal. La fibra nerviosa. Sinapsis nerviosa y transmisión del impulso. Glía: concepto y características citológicas. La teoría neuronal. Histogénesis. Generalidades sobre el sistema nerviosos central, periférico y autónomo.

---

(\*)II. Bloque temático. Histología y Organografía Microscópica Vegetal

Lección 7.- LA CELULA VEGETAL Y EL ORGANISMO VEGETAL.  
Características de la célula vegetal. La pared celular: estructura, formación y crecimiento. Especializaciones de la pared celular: plasmodesmos y punteaduras. Organización básica de las plantas superiores. Los órganos vegetales: disposición general de los sistemas de tejidos: 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 y funciones. Colénquima: estructura y variedades. Esclerénquima: tipos celulares. Estructura, distribución y desarrollo.

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 cuerpo 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. Tricoma. Peridermis: estructura. Lenticelas. Actividad del felógeno: el ritidoma. Estructuras secretoras externas e internas.

Lección 12.- ORGANOS VEGETATIVOS.  
Raíz, tallo y hojas: disposición en crecimiento primario y secundario.

Lección 13.- ORGANOS 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.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	35	70	105
Prácticas de laboratorio	12	6	18
Seminarios	3	10	13
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 contenidos teóricos de la asignatura.
Prácticas de laboratorio	Identificación microscópica de tejidos y órganos. Adquisición de habilidades básicas asociadas a la observación y descripción histológica.
Seminarios	Resolución de preguntas sobre un tema relacionado con el temario teórico y que le permita ampliar o consolidar conocimientos básicos de la materia. Por grupos se expondrán las diferentes respuestas o soluciones a las preguntas.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Un seguimiento continuado en base a la asistencia a teoría y prácticas así como a su intervención en el debate seminario servirá para el control de su rendimiento. Además las tutorías y la comunicación por medios virtuales hará la comunicación personalizada más fluida.
Prácticas de laboratorio	Un seguimiento continuado en base a la asistencia a teoría y prácticas así como a su intervención en el debate seminario servirá para el control de su rendimiento. Además las tutorías y la comunicación por medios virtuales hará la comunicación personalizada más fluida.

Pruebas	Descripción
Pruebas de autoevaluación	
Estudio de casos/análisis de situaciones	

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Seminarios	La valoración del seminario se realizará de modo continuo a lo largo del curso, en base a la calidad de la participación del alumno	10
Otras	Valoración práctica	20
	Valoración teórica	70

### 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 segunda convocatoria. El alumno tendrá que tener al menos un 80% de asistencia para ser evaluado.

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

#### a) Valoración del seminario.

La valoración del seminario (valor máximo: 1 punto) se realizará de modo continuo durante el curso. 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 en la segunda convocatoria y convocatoria extraordinaria del curso en vigor.

#### b) Valoración Práctica

A lo largo de las prácticas se llevarán a cabo dos controles que consistirán en identificación de tejidos y /o órganos mediante observación al microscopio óptico. El alumno realizará dibujos de los tejidos observados señalando las estructuras y haciendo un análisis de los órganos observados. La calificación de las prácticas se mantendrá en la segunda convocatoria y convocatoria extraordinaria del curso en vigor.

#### c) Valoración teórica

El examen oficial de la asignatura se realizará mediante examen escrito donde se valorarán los conocimientos teóricos de la materia. Además se podrán realizar cuestiones integradoras de los conocimientos teóricos y prácticos. El valor del examen es de 7 puntos . El formato de preguntas será variado pudiendo incluir:

cuestiones de respuesta corta

cuestiones que vinculen la identificación de imágenes/esquemas con conceptos teóricos

cuestiones de tipo test, (respuesta única/múltiple), basadas en conocimientos adquiridos en el aula y laboratorio

El examen para los alumnos en segunda convocatoria y posteriores, mantendrá el mismo esquema manteniéndose las preguntas de correlación entre conceptos teórico-prácticos.

#### d) Calificación definitiva de la asignatura.

Para aprobar la materia hay que superar el 40% tanto de la parte teórica como práctica. De lo contrario la nota final será el resultado de multiplicar la nota total (teoría + prácticas + seminarios) por 0,5.

De acuerdo con el baremo determinado por la Universidad de Vigo, la asignatura de Citología e histología vegetal e animal II dispondrá de calificación numérica con sólo un decimal, con la siguiente equivalencia:

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.

### Fuentes de información

Kierszenbaum, A.L., Histología y biología celular : introducción a la anatomía patológica, 2ª, Elsevier

Ross, M. H., Histología : texto y atlas color, Editorial Médica Panamericana

Gartner, L. P., Histología : texto y atlas, McGraw Hill

Paniagua, R, Citología e histología vegetal y animal : biología de las células y tejidos animales y vegetales, Interamericana McGraw-Hil

Burkitt, H. G, Histología funcional Wheater : texto y atlas en color, Churchill Livingstone, D.L.

Geneser, F, Histología, Editorial Médica Panamericana

Cortés Benavides, F, Cuadernos de histología vegetal, Editorial Marban

Megías, M.; Molist, P.; Pombal, M.A., Atlas de histología vegetal y animal, <http://webs.uvigo.es/mmegias/inicio.html>

---

## **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.

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Genética I</b>				
Asignatura	Genética I			
Código	V02G030V01404			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Impartición			
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Moran Martinez, Maria Paloma			
Profesorado	Covelo Soto, Lara Moran Martinez, Maria Paloma Pasantés Ludeña, Juan Jose Pérez Diz, Ángel Eduardo			
Correo-e	paloma@uvigo.es			
Web				
Descripción general	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Los mecanismos de la herencia.</li> <li><input type="checkbox"/> La estructura y función de los ácidos nucleicos.</li> <li><input type="checkbox"/> La expresión, replicación, transmisión y modificación del material genético.</li> <li><input type="checkbox"/> La regulación genética y las bases genéticas del desarrollo.</li> </ul>			

### Competencias de titulación

Código	
A1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
A7	Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético
A21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
A24	Diseñar modelos de procesos biológicos
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
A33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
B3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
B4	Adquirir conocimientos de inglés relativos al ámbito de estudio
B5	Emplear recursos informáticos
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
B8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
B9	Trabajar en colaboración
B10	Desarrollar el razonamiento crítico
B11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y con la profesión
B12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
B13	Sensibilizarse por los temas medioambientales
B14	Desarrollar la creatividad
B15	Asumir un compromiso con la calidad
B16	Desarrollar la capacidad de autocrítica
B17	Desarrollar la capacidad de negociación

### Competencias de materia

Resultados de aprendizaje	Competencias
Entender y describir los terminos y conceptos de la genética	A32
Resolver problemas bioológicos mediante el análisis de datos genético	A7
Aprender técnicas genéticas en el laboratorio	A7
Describir teorías, estructuras y modelos genéticos de relevancia	A32
Diseñar experimentos genéticos	A21 A24
Utilizar los símbolos y convenciones genéticas	A1 A32

Comprender la naturaleza científica de la genética y de sus relaciones con el desarrollo tecnológico y social	A25 A33
Desenvolver a capacidade de análise e síntese	B1
Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	B2
Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	B3
Adquirir conocimientos de inglés relativos al ámbito de estudio	B4
Emplear recursos informáticos	B5
Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	B6
Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	B7
Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	B8
Trabajar en colaboración	B9
Desarrollar el razonamiento crítico	B10
Adquirir un compromiso ético con la sociedad y con la profesión	B11
Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad	B12
Sensibilizarse por los temas medioambientales	B13
Desarrollar la creatividad	B14
Asumir un compromiso con la calidad	B15
Desarrollar la capacidad de autocrítica	B16
Desarrollar la capacidad de negociación	B17

## Contenidos

Tema	
Transmisión del material hereditario	Los experimentos de Mendel. Herencia y cromosomas. Extensiones del mendelismo. Herencia y ambiente. Problemas de análisis medeliano
Ligamiento y mapas genéticos	Ligamiento y recombinación. Problemas de Ligamiento y recombinación. Análisis genético en bacterias y virus.
Naturaleza y replicación del material hereditario	Naturaleza y estructura del material hereditario La replicación del ADN Métodos de estudio del ADN Problemas sobre replicación
Expresión génica	Transcripción. El ARN. La traducción. Problemas sobre transcripción y traducción
Regulación de la expresión génica	Regulación de la expresión génica en procariotas. Problemas sobre regulación. Regulación de la expresión génica en eucariotas.

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	25	75	100
Tutoría en grupo	3	6	9
Prácticas de laboratorio	20	10	30
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	4	5
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	1	4	5
Informes/memorias de prácticas	0	1	1

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

## Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Las lecciones 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 conceptos y metodologías básicos pero debido a la limitación de tiempo deberán ser completadas con trabajo autónomo del alumno mediante libros de texto, lecturas complementarias, animaciones de ordenador y la consulta de páginas web de referencia.
Tutoría en grupo	Las tutorías en grupos pequeños se dedicarán a la resolución de casos prácticos.
Prácticas de laboratorio	la misión de estas clases de laboratorio es la de presentar al alumno de la forma más real posible el carácter experimental de la asignatura.

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Tutoría en grupo	Se realizará durante las tutorías y a través de la plataforma TEMA
Prácticas de laboratorio	Se realizará durante las tutorías y a través de la plataforma TEMA
<b>Pruebas</b>	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	

<b>Evaluación</b>		
	Descripción	Calificación
Tutoría en grupo	Obligatorias. No evaluables	0
Resolución de problemas y/o ejercicios	se evaluará en los exámenes parciales y en el final	65
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	se evaluará en los exámenes parciales y en el final	25
Informes/memorias de prácticas	Se evalúa la asistencia y el comportamiento	10

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

La asistencia a prácticas es obligatoria.

Durante el curso se realizarán dos parciales no eliminatorios. Cada parcial representa hasta el 15% de la nota final. El examen final representa hasta el 60% de la nota final. Las prácticas representan hasta el 10% de la nota final.

Existe la posibilidad de superar la asignatura en un único examen final que representa hasta el 90% de la nota final.

### **Fuentes de información**

Pierce. Genética un enfoque conceptual. 3ª edición. Editorial Médica panamericana.

Krebs, Goldstein, Kilpatrick. Genes, Fundamentos. 2ª edición. Editorial Médica panamericana.

Ménsua. Genética problemas y ejercicios resueltos. Pearson

### **Recomendaciones**

#### **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

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados</b>				
Asignatura	Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados			
Código	V02G030V01405			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Inglés			
Departamento	Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Iglesias Briones, Maria Jesus			
Profesorado	Fernández Lago, María del Carmen Iglesias Briones, Maria Jesus Olcina Ibáñez, Jéssica			
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.			

<b>Competencias de titulación</b>	
Código	
A1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
A3	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución
A9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
A10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
A11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
A12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos
A23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico
A24	Diseñar modelos de procesos biológicos
A31	Conocer y manejar instrumentación científico técnica
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
A33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología

<b>Competencias de materia</b>	
Resultados de aprendizaje	Competencias
Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes actuales y fósiles	A1
Reconocer distintos niveles de organización en los animales	A3
Analizar e interpretar el comportamiento de los animales	A9
Analizar e interpretar las adaptaciones de los animales al medio	A10
Muestrear y caracterizar comunidades animales y sus ecosistemas	A11
Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos	A12
Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control zoológico	A23
Diseñar modelos de procesos biológicos relativos a los animales	A24
Conocer y manejar instrumentación científico-técnica aplicable a los animales	A31
Manejar la terminología y conceptos inherentes a la zoología	A32
Comprender la proyección social de la zoología y su utilidad en el ámbito profesional del biólogo	A33

<b>Contenidos</b>	
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 Actinoptergios Clase Sarcoptergios
IV. Phylum Chordata: Craneata	Subphylum Vertebrata (Vertebrados Tetrápodos) Clase Anfibios Clase Reptiles no Avianos Clase Reptiles Avianos Clase Mamíferos

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Sesión magistral	27	54	81
Prácticas de laboratorio	15	30	45
Trabajos de aula	2	0	2
Seminarios	3	0	3
Pruebas de respuesta corta	2	14	16
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	1	2

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

### Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Descripción del marco de la asignatura. Justificación del esquema filogenético a seguir.
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.
Trabajos de aula	Sesión Biocinema (película o documental comercial que incluye aspectos prácticos de la asignatura).
Seminarios	Consulta de dudas en relación con los contenidos teóricos y prácticos impartidos. Realización de actividades complementarias de la formación teórico-práctica.

### 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 participe 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. Se utilizarán también para el desarrollo de trabajos prácticos y planificación de actividades complementarias.

### Evaluación

	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	Asistencia y examen escrito de contenidos prácticos. Se valora especialmente la actitud y participación activa en el trabajo de laboratorio.	25
Trabajos de aula	Resolución de un cuestionario en relación a los contenidos visualizados durante la sesión de Biocinema. Se evaluará la capacidad de comprensión del aprendizaje visual y la capacidad de observación.	5
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
Resolución de problemas y/o ejercicios	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

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Las pruebas escritas de los aspectos teóricos y prácticos de la materia se harán el mismo día coincidiendo con las fechas de las convocatorias oficiales.

Las calificaciones obtenidas en las pruebas de evaluación continua (asistencia a los seminarios y a las prácticas, actividades de la Plataforma TEMA y el cuestionario de la sesión de Biocinema) 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 que deberá hacerse completo (parte teórica+práctica) en cada una de las convocatorias disponibles del curso en vigor.

Tras calcular los porcentajes y con el fin de mejorar el expediente académico, se valorará positivamente que el alumno se presente a la convocatoria de JUNIO y su nota final global podrá ser aumentada (de forma proporcional a la nota más alta) si la nota inicial es aprobada y ha asistido y cumplimentado todas las actividades de formación continua.

---

### **Fuentes de información**

Hickman CP, Roberts LS, Larson A, IÁnson H & Eisenhour DJ, Principios Integrales de Zoología, 14, McGraw-Hill/Interamericana de España

Brusca RC & Brusca GJ, Invertebrados, 2, McGraw-Hill/Interamericana de España

Kardong KV, Vertebrados. Anatomía comparada, función, evolución, 4, McGraw-Hill/Interamericana de España

---

### **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