



DATOS IDENTIFICATIVOS

Técnicas avanzadas en bioloxía

Materia	Técnicas avanzadas en bioloxía			
Código	V02G030V01504			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Morán Martínez, María Paloma			
Profesorado	Bea Mascato, Brais de Carlos Villamarín, Alejandro Leonides Faro Rivas, Jose Manuel Ferreiro García, David Galindo Dasilva, Juan Gefael Borrás, Juan López Solarat, Carlos Morán Martínez, María Paloma Panebianco Barreiro, Antonella Pérez Fernández, Juan Piñeiro Abuín, Araceli Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	paloma@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Materia eminentemente práctica cuxa misión é a adquisición de experiencia no emprego de técnicas moleculares, celulares e histolóxicas avanzadas. Preténdese mostrar as posibilidades de tales técnicas e completar e estender os coñecementos adquiridos polo alumno na materia de técnicas básicas de laboratorio do curso primeiro de grao e nas prácticas de laboratorio das materias do curso segundo de grao. Para iso realízanse diferentes protocolos experimentais no laboratorio que son considerados como avanzados polo seu nivel técnico e conceptual. As diferentes técnicas agrúpanse en módulos segundo a súa relación con distintos ámbitos da Bioloxía. O método docente está principalmente baseado no traballo de laboratorio, pero tamén incorpora lecturas complementarias e ferramentas para conseguir unha integración dos coñecementos dos diversos ámbitos e poder aplicalos a un problema experimental dende diferentes puntos de vista técnicos. O material de traballo estará, polo menos en parte, en inglés. Os horarios da materia e datas do examen pódense consultar na páxina web da facultade.			

Competencias

Código	
A1	Que os estudantes demostran posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesoiro ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.

B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoiem a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B5	Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C2	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución
C3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
C4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos
C5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
C6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
C7	Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D4	Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo
D5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
D12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
D16	Asumir un compromiso coa calidade
D17	Desenvolver a capacidade de autocrítica
D18	Desenvolver a capacidade de negociación

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Capacidade para deseñar traballos experimentais, observacionais e estudos de campo en T/I e para desenvolver na práctica estes principios mediante a elaboración, presentación e discusión de proxectos reais de investigación empírica en T/I.				
Comprender a abordaxe técnica multidisciplinar dun problema biolóxico	A1	B2 B3	C4 C5 C6 C7 C31	D2 D4 D6 D7 D10 D15
Comprender a versatilidade, potencialidade e limitacións das técnicas aplicadas á bioloxía	A3	B3 B4	C3 C31	D6 D7 D17
Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos	A1	B2 B3 B5	C2	D1 D10

Saber aplicar técnicas avanzadas para illar, identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe biolóxica, incluíndo virus, así como para caracterizar os seus constituíntes celulares e moleculares	A1 A2	B4 B7 B10	C4 C5 C6 C7	D5 D8 D9
Saber como manipular e analizar o material xenético	A1 A2	B4 B7 B10	C7	D5 D8 D9
Comprender a proxección social da utilización de técnicas avanzadas e a súa repercusión no exercicio profesional	A3 A4	B11 B12	C33	D3 D4 D11 D12 D13 D14 D15 D16 D18
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos a técnicas avanzadas	A1 A4	B4 B7 B10	C32	D1 D4 D10

Contidos

Tema	
Análise celular e molecular (Módulo I ,12 h)	Órganos linfoides, extracción de células linfoides Separación celular Contaxe e viabilidade celular Conservación celular ELISA
Técnicas avanzadas de microscopía (Módulo II, 12 h)	Inmunocitoquímica Microscopía de fluorescencia Microscopía electrónica
Purificación e caracterización de proteínas (Módulo III, 20 h)	Espectrometría de masas de proteínas Cromatografía de proteínas Electroforesis de proteínas Valoración da actividade enzimática de proteínas
ADN recombinante e secuenciación (Módulo IV, 20 h)	Extracción de ácidos nucleicos PCR e cuantificación Clonación e transformación Expresión de xenes Secuenciación e análise

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0	1
Prácticas de laboratorio	64	0	64
Resolución de problemas de forma autónoma	0	29	29
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	12	12
Exame de preguntas obxectivas	1	22	23
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	20	21

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Descríbese o método de traballo que se vai seguir
Prácticas de laboratorio	Preséntase ao alumno da forma máis real o carácter experimental da Bioloxía
Resolución de problemas de forma autónoma	Pode ser proposto nalgúns módulos con material en inglés, galego ou castelán. Permite adquirir unha mellor comprensión dunha técnica experimental e unha maior autonomía na súa realización. Nalgúns módulos será necesario utilizar ferramentas informáticas ou realizar cálculos matemáticos e /ou estatísticos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Atención persoalizada pra resolver calesquera dúbida que teña surxido perante a impartición da materia. As dúbidas pódense consultar nas horas de tutoría semanais.

Resolución de problemas de forma autónoma	Atención persoalizada pra resolver calesquera dúbida que teña surxido perante a realización das actividades non presenciais. As dúbidas pódense consultar nas horas de tutoría semanais.
---	--

Avaliación							
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe				
Prácticas de laboratorio	Avalíanse o grao de interese e participación do alumno, a puntualidade e saber estar, ademais da asimilación do traballo desenvolvido durante as prácticas.	See cooments below	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B4 B5	C2 C3 C4 C5	D1 D2 D3 D4	D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15 D16 D17 D18
Resolución de problemas de forma autónoma	Avalíanse os coñecementos adquiridos nas sesións prácticas, así como a corrección de expresión na lingua empregada, inglés, galego ou castelán (en particular, a construción gramatical, ortografía e coherencia do texto).	See cooments below	A1 A3	B2 B3 B4	C2 C3 C4 C5 C6 C7 C31	D1 D3 D4 D5 D7 D10	
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Avalíanse os coñecementos adquiridos nas sesións prácticas, así como a corrección de expresión na lingua empregada, inglés, galego ou castelán (en particular, a construción gramatical, ortografía e coherencia do texto).	See cooments below	A1 A3	B2 B3 B4	C2 C3 C4 C5 C6 C7 C31 C32	D1 D3 D5 D6 D8 D9 D10 D14 D17 D18	
Exame de preguntas obxectivas	Avalíanse os coñecementos adquiridos nas prácticas e as actividades complementarias.	See cooments below	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B4 B5	C2 C3 C4 C5 C6 C7 C31 C32	D1 D2 D3 D10	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avalíanse os coñecementos adquiridos nas prácticas e as actividades complementarias, así como a corrección de expresión na lingua empregada, inglés, galego ou castelán (en particular, a construción gramatical, ortografía e coherencia do texto).	See cooments below	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B4 B5	C2 C3 C4 C5 C6 C7 C31 C32	D1 D2 D3 D10	

Outros comentarios sobre a Avaliación

TAB é unha materia que se estuda en catro módulos consecutivos de laboratorio (Bioloxía Celular, Bioquímica, Xenética e Inmunoloxía), e cuxa avaliación é continua e divídese en dúas partes.

Parte A. O 50% da nota final componse da suma das cualificacións obtidas en cada un dos módulos, que poden proceder de diferentes actividades, como a entrega de resultados, cadernos, cuestionarios completados ou outros, de xeito oportuno. .

En cada módulo deberá obterse un mínimo de tres puntos sobre 10. Circunstancias como a falta de puntualidade ou unha actitude desmotivada ou negligente nos laboratorios poden desvirtuar as puntuacións finais.

Parte B. O 50% restante da nota final procede da realización dunha proba escrita na que se formulan preguntas relacionadas cos contidos dos catro módulos. De novo, deberase obter un mínimo de tres puntos sobre 10 na parte correspondente a cada módulo.

A ausencia non xustificada a unha ou máis sesións de laboratorio, ou xustificada a dúas ou máis, impide a avaliación continua. Nese caso, os estudantes terían que someterse a un único exame para aprobar a materia, en forma de proba escrita que constaría de dúas partes.

Parte teórica (50% da nota final). Exame con preguntas sobre o contido dos catro módulos que compoñen a materia, tendo que obter un mínimo de tres puntos sobre 10 en cada módulo para superala.

Parte práctica (50% da nota final). Resolución dun caso práctico de cada un dos catro módulos que compoñen a materia, debendo obter tamén un mínimo de tres puntos sobre 10 en cada módulo.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Faro, J (coordinador e editor), **Manual de técnicas experimentais en bioloxía molecular e celular**, Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo, 2014

Punt, J, Stranford, S, Jones, P y Owen, JA, **Kuby Immunology**, 8ª, WH Freeman and Co, 2019

Lefkovits, I, **Immunology methods manual: the comprehensive sourcebook of techniques**, 1997

Green, RM, **Molecular Cloning: A Laboratory Manual, Fourth Edition**, 2012

Nelson, DL y Cox, MM, **Lehninger: principios de bioquímica, 7a ed**, 2018

Bozzola, JJ y Russell, LD, **Electron microscopy : principles and techniques for biologists**, 1999

Hunter, E, **Practical electron microscopy: a beginner's illustrated guide**, 1993

Hayat, MA, **Principles and techniques of electron microscopy: biological applications**, 2000

Bibliografía Complementaria

Valverde, D, Megías, M y Morán, P,

https://www.youtube.com/channel/UCCK6B5Y_qUD8T2a5OB7lc-g/videos?shelf_id=0&view=0&sort=dd,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Citloxía e histoloxía animal e vexetal I/V02G030V01303

Citloxía e histoloxía animal e vexetal II/V02G030V01403

Xenética I/V02G030V01404

Outros comentarios

Recoméndase traballar na materia de forma continua, repasar as matemáticas básicas, incluído a resolución de ecuacións de primeiro grao, logaritmos, exponenciais, interpolación lineal, e estatística básica, incluído regresión lineal por mínimos cadrados, e análise de varianza.

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo *COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

A prioridade é manter as prácticas tal e como están planificadas.

* Metodoloxías docentes que se modifican

En caso de necesidade as prácticas realizaranse por medios virtuais

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (*tutorías)

En horario de *tutorías o profesorado atenderá ao alumnado, ademais de *presencialmente, nos despachos virtuais.

* Modificacións (si proceden) dos contidos a impartir

Non está previsto.

* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe

En caso de necesidade facilitarase material específico

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Non hai modificacións previstas na avaliación.

En caso de non ser presenciais realizarase por medios *telemáticos a través do campus virtual.
