



DATOS IDENTIFICATIVOS

Técnicas en bioloxía celular e molecular

Materia	Técnicas en bioloxía celular e molecular			
Código	V02G031V01310			
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	de Carlos Villamarín, Alejandro Leonides			
Profesorado	de Carlos Villamarín, Alejandro Leonides Galindo Dasilva, Juan Magadán Momo, Susana Miguel Villegas, Encarnación de Morán Martínez, María Paloma Simón Vázquez, Rosana			
Correo-e	adcarlos@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 realizáranse 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 distintas áreas 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 aplicarlos a un problema experimental dende diferentes puntos de vista técnicos. Os horarios da materia e datas do examen pódense consultar na páxina web da facultade.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Que os estudantes demostrasen posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral, e adóitase atopar a un nivel que, aínda que se apoia 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 ao 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.
B2	Xestionar información científico-técnica de calidade utilizando fontes diversas. Analizar datos e documentos e interpretalos de forma crítica e rigorosa, incluíndo reflexións sobre a súa relevancia social e no ámbito profesional da Bioloxía.
B4	Elaborar e redactar informes, documentos e proxectos relacionados coa Bioloxía. Proceder á súa presentación e debate no ámbito docente e especializado, poñendo de manifesto as competencias da titulación
C2	Recoñecer os niveis de organización dos seres vivos mediante o estudo de espécimes actuais e fósiles. Realizar análise filoxenéticos e interpretar os mecanismos da herdanza, a evolución e a biodiversidade.
C4	Illar, identificar e cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos, facilitando o seu estudo e a valoración da súa actividade metabólica.
C5	Manipular e analizar o material xenético, determinar as súas alteracións e a súa implicación patolóxica. Coñecer as aplicacións da enxeñería xenética.
C6	Comprender e integrar o funcionamento dos seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando as súas respostas homeostáticas e adaptativas.

C10	Identificar procesos biolóxicos e biotecnolóxicos e a súa posible aplicabilidade, en particular nos ámbitos sanitario, agroalimentario e ambiental.
C11	Realizar e interpretar bioensaios, identificar axentes químicos e biolóxicos, incluíndo os patóxenos, así como os seus produtos tóxicos. Desenvolver e aplicar técnicas de control biolóxico
D4	Colaborar e traballar en equipo ou en grupos multidisciplinares, fomentar a capacidade de negociación e de alcanzar acordos.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Recoñecer a versatilidade, potencialidade e limitacións das técnicas aplicadas á Bioloxía.	A1 A2 A3	B2 B4	C2 C4 C5 C6 C10 C11	D4
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos a técnicas de laboratorio.	A1 A2 A3	B2 B4	C2 C4 C5 C6 C10 C11	D4
Saber aplicar técnicas para illar, identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe biolóxica, así como para caracterizar os seus constituíntes celulares e moleculares.	A1 A2 A3	B2 B4	C2 C4 C5 C6 C10 C11	D4
Comprender a base experimental que soporta o coñecemento actual sobre as bases moleculares da información biolóxica e a súa expresión	A1 A2 A3	B2 B4	C2 C4 C5 C6 C10 C11	D4

Contidos

Tema	
Técnicas avanzadas de microscopía (Módulo I, Bioloxía Celular) - 11 horas.	Inmunohistoquímica e inmunofluorescencia Microscopía de fluorescencia Microscopía electrónica
Purificación e caracterización de proteínas (Módulo II, Bioquímica) - 18 horas.	Espectrometría de masas de proteínas Cromatografía de proteínas Electroforesis de proteínas Valoración da actividade enzimática de proteínas
Análise celular e molecular (Módulo III, Inmunoloxía) - 11 horas.	Órganos linfoides, extracción de células linfoides Separación celular Contaxe e viabilidade celular Conservación celular ELISA
ADN recombinante e secuenciación (Módulo IV, Xenética) - 18 horas.	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	0.5	0	0.5
Prácticas de laboratorio	11	14	25
Prácticas de laboratorio	18	22	40
Prácticas de laboratorio	11	14	25
Prácticas de laboratorio	18	22	40
Exame de preguntas obxectivas	2	17.5	19.5

*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 en relación con as técnicas de Bioloxía Celular (módulo I).
Prácticas de laboratorio	Preséntase ao alumno da forma máis real o carácter experimental da Bioloxía en relación con as técnicas de Bioquímica (módulo II).
Prácticas de laboratorio	Preséntase ao alumno da forma máis real o carácter experimental da Bioloxía en relación con as técnicas de Inmunoloxía (módulo III).
Prácticas de laboratorio	Preséntase ao alumno da forma máis real o carácter experimental da Bioloxía en relación con as técnicas de Xenética (módulo IV).

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Atención persoalizada pra resolver calesquera dúbida que teña surxido perante a impartición do módulo I (Bioloxía Celular). As dúbidas pódense consultar nas horas de tutoría semanais.
Prácticas de laboratorio	Atención persoalizada pra resolver calesquera dúbida que teña surxido perante a impartición do módulo II (Bioquímica). As dúbidas pódense consultar nas horas de tutoría semanais.
Prácticas de laboratorio	Atención persoalizada pra resolver calesquera dúbida que teña surxido perante a impartición do módulo III (Inmunoloxía). As dúbidas pódense consultar nas horas de tutoría semanais.
Prácticas de laboratorio	Atención persoalizada pra resolver calesquera dúbida que teña surxido perante a impartición do módulo IV (Xenética). As dúbidas pódense consultar nas horas de tutoría semanais.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio	AVALIACIÓN CONTÍNUA. Módulo I, Bioloxía Celular. Os contidos e competencias adquiridas nas prácticas do módulo serán avaliados mediante probas de suficiencia desenvolvidas nas datas indicadas no cronograma do cuadrimestre. Na nota do módulo tamén contará a integración e implicación do estudante no grupo asignado oficialmente.	12	A1 A2 A3	B2 B4	C2 C4 C5 C6 C10 C11	D4
Prácticas de laboratorio	AVALIACIÓN CONTÍNUA. Módulo II, Bioquímica. Os contidos e competencias adquiridas nas prácticas do módulo serán avaliados mediante probas de suficiencia desenvolvidas nas datas indicadas no cronograma do cuadrimestre. Na nota do módulo tamén contará a integración e implicación do estudante no grupo asignado oficialmente.	18	A1 A2 A3	B2 B4	C2 C4 C5 C6 C10 C11	D4
Prácticas de laboratorio	AVALIACIÓN CONTÍNUA. Módulo III, Inmunoloxía. Os contidos e competencias adquiridas nas prácticas do módulo serán avaliados mediante probas de suficiencia desenvolvidas nas datas indicadas no cronograma do cuadrimestre. Na nota do módulo tamén contará a integración e implicación do estudante no grupo asignado oficialmente.	12	A1 A2 A3	B2 B4	C2 C4 C5 C6 C10 C11	D4
Prácticas de laboratorio	AVALIACIÓN CONTÍNUA. Módulo IV, Xenética. Os contidos e competencias adquiridas nas prácticas do módulo serán avaliados mediante probas de suficiencia desenvolvidas nas datas indicadas no cronograma do cuadrimestre. Na nota do módulo tamén contará a integración e implicación do estudante no grupo asignado oficialmente.	18	A1 A2 A3	B2 B4	C2 C4 C5 C6 C10 C11	D4
Exame de preguntas obxectivas	Avalíanse os coñecementos adquiridos nas prácticas e as actividades complementarias desenvolvidas nos catro módulos da materia.	40	A1 A2 A3			

Outros comentarios sobre a Avaliación

TBCM é unha asignatura con prácticas obrigatorias distribuídas en catro módulos (Bioloxía Celular, Bioquímica, Inmunoloxía e Xenética). A ausencia sen xustificación a unha ou máis sesións de laboratorio impide a superación da asignatura.

A ausencia xustificada (artigo 15.2 do regulamento sobre a avaliación, a calificación e a calidade da docencia e do proceso de aprendizaxe do estudantado, da Universidade de Vigo) a dúas ou máis prácticas de laboratorio impide a avaliación continua. Nese caso, os alumnos terían que someterse a un exame de avaliación global.

A calificación da materia inclúe:

a) a nota derivada da avaliación continua (probas de test e entrega de informes) ao longo do curso -60%- (módulo I, de

Bioloxía Celular, 12%; módulo II, de Bioquímica, 18%; módulo III, de Inmunoloxía, 12%; módulo IV, de Xenética, 18%). Debe obterse un mínimo de 3,5 puntos sobre 10 en cada módulo. Circunstancias como a falta de puntualidade, falla de integración no grupo asignado ou unha actitude desmotivada ou negligente nos laboratorios poden restar valor ás puntuacións finais.

b) a nota derivada do exame de primeira ou segunda oportunidade, a celebrar nas datas determinadas de xeito oficial -40%. Tamén neste caso deberá obterse un mínimo de 3,5 puntos sobre 10 na parte correspondente a cada un dos catro módulos.

No caso de estudantes que opten pola AVALIACIÓN GLOBAL, o exame (100% da cualificación final) constara de: Parte teórica (50% da cualificación final). Preguntas con contidos de cada un dos catro módulos da materia, debendo obterse un mínimo de 3.5 puntos sobre 10 en cada módulo para superala.

Parte práctica (50% da cualificación final). Resolución dun suposto práctico de cada un dos catro módulos que compoñen a materia, debendo igualmente obterse un mínimo de 3.5 puntos sobre 10 en cada módulo.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Martín-Lacave I y García-Caballero T, **Atlas de inmunohistoquímica. Caracterización de células, tejidos y órganos normales.**, 978-84-9969-013-1, 1a, Editorial Díaz de Santos, 2012

Faro J (coordinador e editor), **Manual de técnicas experimentais en bioloxía molecular e celular**, 978-84-8158-674-9, 1a, Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo, 2014

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

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

Nelson DL y Cox MM, **Lehninger: principios de bioquímica**, 978-84-282-1667-8, 7a, Ediciones Omega, 2018

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

Real MD, Rausell C, Latorre A, **Técnicas de ingeniería genética**, 978-84-9171-071-4, 1a, Editorial Síntesis, 2017

Bibliografía Complementaria

Valverde D, Megías M y Morán P,

https://www.youtube.com/channel/UCck6B5Y_qUD8T2a5OB7Ic-g/videos?shelf_id=0&view=0&sort=dd,

Recomendacións

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.