



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Técnicas en biología celular y molecular

Asignatura	Técnicas en biología celular y molecular			
Código	V02G031V01310			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Morán Martínez, María Paloma			
Profesorado	de Carlos Villamarín, Alejandro Leonides Faro Rivas, Jose Manuel Galindo Dasilva, Juan Megías Pacheco, Manuel Morán Martínez, María Paloma Pérez Fernández, Juan Suárez Alonso, María del Pilar			
Correo-e	paloma@uvigo.es			
Web				

**Descripción general** Materia eminentemente práctica cuya misión es la adquisición de experiencia en el empleo de técnicas moleculares, celulares e histológicas avanzadas. Se pretende mostrar las posibilidades de tales técnicas y completar y extender los conocimientos adquiridos polo alumno en la materia de técnicas básicas de laboratorio del curso primero de grado y en las prácticas de laboratorio de las materias del curso segundo de grado. Para eso se realizarán diferentes protocolos experimentales en el laboratorio que son considerados cómo avanzados polo su nivel técnico y conceptual. Las diferentes técnicas se agruparán en módulos segundo su relación con distintos áreas de la Biología. El método docente está principalmente basado en el trabajo de laboratorio, pero también incorpora lecturas complementarias y herramientas para conseguir una integración de los conocimientos de los diversos ámbitos y poder aplicarlos a un problema experimental desde diferentes puntos de vista técnicos. El material de trabajo estará, por lo menos en parte, en inglés. Los horarios de la materia y fechas del examen se pueden consultar en enlaces oficiales de página web da facultad.

## Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B4	Elaborar y redactar informes, documentos y proyectos relacionados con la Biología. Proceder a su presentación y debate en el ámbito docente y especializado, poniendo de manifiesto las competencias de la titulación.
C2	Reconocer los niveles de organización de los seres vivos mediante el estudio de especímenes actuales y fósiles. Realizar análisis filogenéticos e interpretar los mecanismos de la herencia, la evolución y la biodiversidad.
C4	Aislar, identificar y cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos, facilitando su estudio y la valoración de su actividad metabólica.
C5	Manipular y analizar el material genético, determinar sus alteraciones y su implicación patológica. Conocer las aplicaciones de la ingeniería genética.

C6	Comprender e integrar el funcionamiento de los seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando sus respuestas homeostáticas y adaptativas.
C10	Identificar procesos biológicos y biotecnológicos y su posible aplicabilidad, en particular en los ámbitos sanitario, agroalimentario y medioambiental.
C11	Realizar e interpretar bioensayos, identificar agentes químicos y biológicos, incluyendo los patógenos, así como sus productos tóxicos. Desarrollar y aplicar técnicas de control biológico.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.

### Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Reconocer la versatilidad, potencialidad y limitaciones de las técnicas aplicadas a la Biología.	A1 A2 A3	B2 B4	C2 C4 C5 C6 C10 C11	D4
Conocer y manejar los conceptos, terminología 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 aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares.	A1 A2 A3	B2 B4	C2 C4 C5 C6 C10 C11	D4
Comprender la base experimental que soporta el conocimiento actual sobre las bases moleculares de la información biológica y su expresión.	A1 A2 A3	B2 B4	C2 C4 C5 C6 C10 C11	D4

### Contenidos

Tema	
Análisis celular y molecular (Módulo I ,11 h)	Órganos linfoides, extracción de células linfoides Separación celular Contaje y viabilidad celular Conservación celular ELISA
Técnicas avanzadas de microscopía (Módulo II, 11 h)	Inmunocitoquímica Microscopía de fluorescencia Microscopía electrónica
Purificación y caracterización de proteínas (Módulo III, 18 h)	Espectrometría de masas de proteínas Cromatografía de proteínas Electroforesis de proteínas Valoración de la actividad enzimática de proteínas
ADN recombinante y secuenciación (Módulo IV, 18 h)	Extracción de ácidos nucleicos PCR y cuantificación Clonación y transformación Expresión de genes Secuenciación y análisis

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	0.5	0	0.5
Prácticas de laboratorio	58	0	58
Resolución de problemas de forma autónoma	0	39	39
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	29	29
Examen de preguntas objetivas	0.75	11	11.75
Examen de preguntas objetivas	0.75	11	11.75

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

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Actividades introductorias	Se describe el método de trabajo que se va a seguir
Prácticas de laboratorio	Se presenta al alumno de la forma más real el carácter experimental de la Biología
Resolución de problemas de forma autónoma	Puede ser propuesto en algunos módulos con material en inglés, gallego o castellano. Permite adquirir una mejor comprensión de una técnica experimental y una mayor autonomía en su realización. En algunos módulos será necesario utilizar herramientas informáticas o realizar cálculos matemáticos y /o estadísticos.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Atención personalizada para resolver cualquier duda que haya surgido durante la impartición de la materia. Las dudas se pueden consultar en las horas de tutoría semanales.
Resolución de problemas de forma autónoma	Atención personalizada para resolver cualquier duda que haya surgido durante la realización de las actividades no presenciales. Las dudas se pueden consultar en las horas de tutoría semanales.

<b>Evaluación</b>					
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Prácticas de laboratorio	Se evalúa el grado de interés y participación del estudiante, la puntualidad y saber ser, además de la asimilación del trabajo desarrollado durante las prácticas.	20	A1 A2 A3	B2 B4 C2 C4 C5 C6 C10 C11	D4
Resolución de problemas de forma autónoma	Se evalúan los conocimientos adquiridos en las sesiones prácticas, así como la corrección en la forma de expresarse en la lengua empleada, inglés, gallego o castellano (en particular, la construcción gramatical, ortografía y coherencia del texto).	10	A1 A2 A3	B2 C2 C4 C5 C6 C10 C11	D4
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Se evalúan los conocimientos adquiridos en las sesiones prácticas, así como la corrección en la forma de expresarse en la lengua empleada, inglés, gallego o castellano (en particular, la construcción gramatical, ortografía y coherencia del texto).	20	A1 A2 A3	B2 B4 C2 C4 C5 C6 C10 C11	D4
Examen de preguntas objetivas	Se evalúan los conocimientos adquiridos en las prácticas y las actividades complementarias de los módulos de biología celular y de bioquímica	25	A1 A2 A3		
Examen de preguntas objetivas	Se evalúan los conocimientos adquiridos en las prácticas y las actividades complementarias de los módulos de inmunología y de genética	25	A1 A2 A3		

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

TBCM es una asignatura con prácticas obligatorias.

La ausencia injustificada a una o más sesiones de laboratorio es incompatible con superar esta asignatura.

TBCM es una materia que se cursa en cuatro módulos de laboratorio consecutivos (Biología Celular, Bioquímica, Genética e Inmunología), y cuya evaluación es continuada y se divide en dos partes.

Parte A. El 50% de la calificación final lo constituyen la suma de las calificaciones obtenidas en cada uno de los módulos, que pueden provenir de distintas actividades, como la entrega de resultados, cuadernos, cuestionarios resueltos u otras, en tiempo y forma. Debe obtenerse un mínimo de tres puntos sobre 10 en cada módulo. Circunstancias como la falta de puntualidad, o una actitud desmotivada o negligente en los laboratorios pueden restar valor a las puntuaciones finales.

Parte B. El 50% restante de la calificación final proviene de la realización de 2 pruebas escritas, en la que se plantean

preguntas relacionadas con los contenidos de los cuatro módulos realizados. De nuevo, debe obtenerse un mínimo de tres puntos sobre 10 en la parte correspondiente a cada módulo.

La ausencia justificada a dos o más prácticas de laboratorio, impide la evaluación continuada. En ese caso, los alumnos tendrían que someterse a un examen para superar la materia, en forma de prueba escrita que constaría de dos partes:

Parte teórica (50% de la calificación final). 4 exámenes con preguntas sobre los contenidos de cada uno de los cuatro módulos de que consta la materia, debiendo obtenerse un mínimo de tres puntos sobre 10 en cada módulo para superarla.

Parte práctica (50% de la calificación final). Resolución de un supuesto práctico de cada uno de los cuatro módulos que componen la materia, debiendo igualmente obtenerse un mínimo de tres puntos sobre 10 en cada módulo.

---

## **Fuentes 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

Lefkoviets, 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\\_qUD8T2a5OB7Ic-g/videos?shelf\\_id=0&view=0&sort=dd](https://www.youtube.com/channel/UCck6B5Y_qUD8T2a5OB7Ic-g/videos?shelf_id=0&view=0&sort=dd),

---

## **Recomendaciones**

### **Otros comentarios**

Se recomienda trabajar en la materia de forma continua, repasar las matemáticas básicas, incluido la resolución de ecuaciones de primer grado, logaritmos, exponenciales, interpolación lineal, y estadística básica, incluido regresión lineal por mínimos cuadrados, y análisis de varianza.