



Año académico	2011-12
Asignatura	20112 - Prácticas Integradas de Biología Molecular y Celular
Grupo	Grupo 1, 1S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

Identificación de la asignatura

Asignatura	20112 - Prácticas Integradas de Biología Molecular y Celular
Créditos	3.6 presenciales (90 horas) 2.4 presenciales (60 horas) 6 totales (150 horas).
Grupo	Grupo 1, 1S(Campus Extens)
Período de impartición	Primer semestre
Idioma de impartición	Catalán

Profesores

Profesores	Horario de atención al alumnado					
	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho
Priam De Villalonga Smith priam.villalonga@uib.es						No hay sesiones definidas
Joana Maria Ramis Morey joana.ramis@uib.es						No hay sesiones definidas
Maria Alonso Sande maria.alonso@uib.es						No hay sesiones definidas
Miguel David Ferrer Reyes miguel-david.ferrer@uib.es						No hay sesiones definidas
Yolanda Gómez Pérez yolanda.gomez@uib.es						No hay sesiones definidas
Marta Monjo Cabrer marta.monjo@uib.es						No hay sesiones definidas

Titulaciones donde se imparte la asignatura

Titulación	Carácter	Curso	Estudios
Grado en Biología	Obligatoria	Segundo curso	Grado

Contextualización

Asignatura del primer semestre de segundo curso del grado de Biología perteneciente al módulo Prácticas Integradas en Biología y que consta de 6 créditos. Su carga de trabajo para el estudiante es de 150 horas, correspondiendo 90 horas a actividades de trabajo presencial (3,6 créditos) y 60 horas a trabajo autónomo del alumno (2,4 créditos). Se trata de una asignatura fundamentalmente basada en clases prácticas de laboratorio, complementada con clases teóricas y seminarios en los que se expondrán los conocimientos necesarios a través de clases presenciales, que servirán para fijar los conocimientos ligados a las competencias previstas y dar paso a las clases prácticas de laboratorio.

Los contenidos de esta asignatura según la memoria de grado Biología de la Universitat de les Illes Balears son los siguientes:

- * Estudio en un modelo animal de las alteraciones metabólicas (parámetros séricos) y titulares que se producen en una situación de ayuno.
- * Estudio de la expresión de un gen por RT-PCR en diferentes situaciones fisiológicas y





Año académico	2011-12
Asignatura	20112 - Prácticas Integradas de Biología Molecular y Celular
Grupo	Grupo 1, 1S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

en función del tejido (tejido adiposo e hígado).

- * Aislamiento y caracterización de un orgánulo subcelular (la mitocondria) de hígado.
- * Manipulación y mantenimiento de líneas celulares establecidas.
- * Detección y valoración de la viabilidad celular.
- * Detección molecular del ciclo celular y sus alteraciones.
- * Separación e identificación de fracciones celulares.
- * Estudio de la expresión génica en líneas celulares.
- * Purificación de componentes celulares (Métodos cromatográficos).

Requisitos

Competencias

Las competencias adquiridas se traducen en los siguientes resultados de aprendizaje:

- * Desarrollar la capacidad de análisis y de síntesis.
- * Desarrollar la capacidad de organización y de planificación.
- * Comunicar de forma oral y escrita.
- * Tener conocimientos de inglés.
- * Resolver problemas.
- * Redactar informes.
- * Comprender la literatura científica en el ámbito de estudio.
- * Utilizar las herramientas informáticas y la estadística adecuada al ámbito de estudio.
- * Tomar decisiones.
- * Ser capaz de gestionar la información adquirida.
- * Conocer y aplicar el método científico.
- * Manejarse de forma correcta en un laboratorio.
- * Obtener información, diseñar experimentos, interpretar y comunicar los resultados.
- * Razonar de forma crítica.
- * Aprender de forma autodirigida y autónoma.
- * Aislar, analizar e identificar biomoléculas.
- * Evaluar actividades metabólicas.
- * Realizar diagnósticos biológicos.
- * Manipular el material genético.
- * Identificar y analizar material de origen biológico y sus anomalías.
- * Realizar bioensayos.
- * Realizar cultivos celulares.
- * Identificar y purificar los distintos componentes subcelulares.
- * Analizar la expresión génica.
- * Trabajar en equipo multidisciplinar.

Concretamente, con las materias de esta asignatura, los estudiantes adquirirán las siguientes competencias del Título:





Año académico	2011-12
Asignatura	20112 - Prácticas Integradas de Biología Molecular y Celular
Grupo	Grupo 1, 1S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

Específicas

1. CE-1. Capacidad para integrar una visión multidisciplinar de los procesos y mecanismos de la vida, desde el nivel molecular y celular hasta el de los organismos y ecosistemas.
2. CE-2. Reconocer y aplicar de forma correcta teorías, paradigmas, conceptos y principios en relación con las Ciencias biológicas, así como adquirir familiaridad con la nomenclatura, clasificación y terminología en el ámbito de la Biología.
3. CE-3. Capacidad de comprender e integrar las bases moleculares, estructurales, celulares y fisiológicas de los distintos componentes y niveles de la vida en relación a las diversas funciones biológicas.
4. CE-4. Obtener e integrar líneas de evidencia adecuadas para formular hipótesis en el ámbito biológico, conociendo y aplicando el método científico.
5. CE-5. Capacidad de trabajar con muestras biológicas de forma contextualizada y realizar tareas en el laboratorio de forma segura tanto individual como en equipo.
6. CE-6. Capacidad de análisis e interpretación de datos en el ámbito de la Biología de organismos y sistemas en relación con los fundamentos teóricos.
7. CE-7. Capacidad de planificación y toma de decisiones en investigaciones biológicas.
8. CE-8. Capacidad de interpretación crítica e informada y comunicación de datos de investigación biológica a partir de datos, textos, artículos científicos e informes.
9. CE-12. Realizar estudios y comunicar resultados en el ámbito de la biomedicina, salud pública, tecnología medioambiental y divulgación científica.
10. CE-13. Realizar diagnósticos y análisis a partir de muestras biológicas humanas o procedentes de cualquier otro organismo.

Genéricas

1. CT-1. Desarrollar habilidades interpersonales, y compromiso con valores éticos y de derechos fundamentales, en especial los valores de igualdad y capacidad.
2. CT-2. Desarrollar capacidades analíticas y sintéticas, de organización y planificación así como de resolución de problemas en el ámbito de la Biología.
3. CT-3. Capacidad de utilización de las herramientas informáticas y estadísticas adecuadas a cada ámbito de estudio biológico y de gestión de la información.
4. CT-4. Capacidad de comprensión de la literatura científica en Biología y la adquisición de habilidades de comunicación oral y escrita así como de conocimiento de inglés.
5. CT-5. Desarrollar habilidades encaminadas hacia el aprendizaje autodirigido y autónomo, razonamiento crítico y trabajo en equipo multidisciplinar.
6. CT-6. Adquirir capacidades de liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor basándose en la creatividad, la calidad y la adaptación a nuevas situaciones.

Contenidos

Contenidos temáticos

1. Tema 1

Presentación asignatura. Elaboración de informes y del cuaderno de laboratorio. Introducción a las prácticas. Normas de seguridad en el laboratorio. Registro de resultados y datos del trabajo de laboratorio. Buenas prácticas de laboratorio. (GG, 1 sesión)

2. Tema 2

Homeostasis del ayuno. Efectos del ayuno en el metabolismo de los carbohidratos, lípidos y proteínas. Introducción a las determinaciones de metabolitos. (GG, 1 sesión)



Año académico	2011-12
Asignatura	20112 - Prácticas Integradas de Biología Molecular y Celular
Grupo	Grupo 1, 1S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

3. Tema 3

Manipulación de ácidos nucleicos. Características de los ácidos nucleicos. Introducción a las técnicas de biología molecular. Extracción y purificación. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR): fundamentos, instrumentación, reactivos y aplicaciones (GG, 1 sesión)

4. Tema 4

Aislamiento y caracterización de un orgánulo subcelular (la mitocondria) de hígado. (GG, 1 sesión)

5. Práctica 1

Determinación de parámetros séricos en respuesta al ayuno (I). Cuantificación de proteína total mediante espectrofotometría. Calibración y realización de un patrón de proteína con albúmina bovina. Determinación de proteína total en suero de animales de experimentación en diferentes condiciones metabólicas. (GM2, 1 sesión)

6. Práctica 2

Determinación de parámetros séricos en respuesta al ayuno (II). Determinación de glucosa por espectrometría de absorbancia. Determinación de ácidos grasos libres por espectrometría de absorbancia (GM2, 1 sesión)

7. Práctica 3

Determinación de parámetros séricos en respuesta al ayuno (III). Determinación de beta-Hidroxi-butarato por espectrofluorescencia. (GM2, 1 sesión)

8. Práctica 4

Aislamiento y cuantificación de glucógeno. Aislamiento y purificación de glucógeno hepático y muscular. Determinación por reacción con la antrona y posterior determinación espectrométrica (GM2, 2 sesiones)

9. Práctica 5

Análisis semicuantitativo de la expresión del gen de UCPI en respuesta al frío. Homogenización del tejido. Precipitación y purificación del ARN. Redisolución del ARN. Cuantificación del ARN purificado y comprobación electroforética de su estado. Retrotranscripción del ARN a cDNA. Amplificación mediante PCR del gen UCPI y un control interno. Visualización mediante electroforesis en gel de agarosa del resultado. Captación de imágenes. Discusión. (GM2, 4 sesiones)

10. Práctica 6

Aislamiento y purificación de mitocondrias mediante centrifugación diferencial. Determinación de la actividad citocromo c oxidasa (COX) (GM2, 2 sesiones)

11. Seminario 1

Discusión y puesta en común de los resultados de las prácticas realizadas. Tutoría colectiva y resolución de cuestiones. (GG, 2 sesiones)

12. Tema 5

Presentación biología celular y sus técnicas de estudio. Descripción teórica de las prácticas a realizar durante las siguientes semanas. Revisión de requerimientos en cuanto a la elaboración de informes y cuaderno de laboratorio así como de normas de seguridad en el laboratorio y específicas de cultivos celulares. Descripción de los elementos y técnicas básicas de cultivo celular. Esterilidad y asepsia. Tipos básicos de células, medios de cultivo, pasaje de diferentes tipos de células para su expansión. Producción y mantenimiento de cultivos y su observación al microscopio. (GG, 1 sesión)

13. Tema 6



Año académico	2011-12
Asignatura	20112 - Prácticas Integradas de Biología Molecular y Celular
Grupo	Grupo 1, 1S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

Estudios de la respuesta celular a diferentes tratamientos: cambios observables a nivel de microscopía óptica y análisis de proliferación. Técnicas y metodología en cuanto a efecto de fármacos sobre líneas celulares a nivel de su proliferación. La importancia del uso de controles en experimentación. Análisis de datos obtenidos a través del hemocitómetro y el Countess como opción de técnica avanzada para este tipo de estudios. Detección de marcadores moleculares de efectos a nivel celular, caso específico de marcadores de paro del ciclo celular y/o muerte celular a nivel proteico. Aproximación a la investigación científica y su presentación a la comunidad (seminarios, publicaciones, etc) (GG, 1 sesión)

14. Práctica 7

Cultivo celular y microscopía (GM2, 1 sesión)

15. Práctica 8

Experimentos de preparación y exposición de cultivos celulares a diferentes fármacos. Estudios de viabilidad y microscopía. Análisis de datos. Extracción proteica a partir de células enteras y preparación de muestras para su estudio posterior a través de la técnica de western blot. (GM2, 2 sesiones)

16. Práctica 9

Aplicación de la técnica de western blot para el estudio de la expresión de marcadores de muerte y/o alteraciones del ciclo celular. Seguimiento del proceso detallado de cada uno de los pasos necesarios para el análisis cuantitativo de la expresión de proteínas en diferentes tipos celulares tratados con diferentes fármacos. Análisis y discusión de resultados (GM2, 2 sesiones).

17. Seminario 2

Exposición detallada de la serie de experimentos y técnicas de biología celular utilizadas en esta asignatura. Contextualización de la relevancia del tipo de experimentos en el campo de la investigación científica y el desarrollo de fármacos con aplicaciones clínicas (GG, 1 sesión).

18. Seminario 3

Discusión y puesta en común global de los resultados de prácticas. Estudios y datos requeridos en publicaciones científicas. Tutoría colectiva con planteamiento y resolución de cuestiones. (GG, 1 sesión)

Metodología docente

Se expondrá brevemente el contenido teórico de los temas a través de clases presenciales que servirán para fijar los conocimientos ligados a las competencias previstas y dar paso a clases de laboratorio, en las que se terminarán de fijar los conocimientos a partir de la observación y análisis específico de la práctica.

Se realizarán además seminarios en los que los estudiantes podrán compartir con sus compañeros y con el profesor las dudas que encuentren, obtener solución a las mismas y comenzar a desempeñar por si mismos las competencias del módulo.

Además, los estudiantes tendrán que desarrollar por su parte un trabajo autónomo de estudio y asimilación de la teoría y de la práctica y preparación de los trabajos, así como realizando exámenes de teoría y resolución de problemas.

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los porcentajes y horas de dedicación de la tabla siguiente.

Actividades de trabajo presencial





Año académico	2011-12
Asignatura	20112 - Prácticas Integradas de Biología Molecular y Celular
Grupo	Grupo 1, 1S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción
Clases teóricas	Clases Magistrales	Grupo grande (G)	El profesor presentará los contenidos más relevantes de la asignatura, empleando los medios audiovisuales necesarios para el desarrollo ágil y coherente de las mismas. Se recomendarán al alumno recursos bibliográficos adecuados para ampliar conocimientos y preparar el tema en profundidad. Las clases tratarán de fomentar el interés por la materia dando énfasis a los aspectos que puedan resultar más interesantes para el alumno y más prácticos.
Clases prácticas	Sesiones prácticas de laboratorio	Grupo mediano 2 (X)	Adquisición de habilidades y destrezas en el manejo de material e instrumentación básicos de un laboratorio de Biología Molecular y Celular mediante el desarrollo experimental de protocolos de laboratorio, y la obtención y discusión de los resultados.
Evaluación	Examen Global	Grupo grande (G)	Se realizará un examen global correspondiente a la convocatoria oficial y uno correspondiente al periodo de recuperación. Esta evaluación permitirá valorar si el alumno conoce y sabe aplicar correctamente los procedimientos y técnicas que forman parte de la materia.
Evaluación	Examen Parcial	Grupo grande (G)	A lo largo del semestre el alumno realizará dos exámenes parciales. Esta evaluación permitirá valorar si el alumno conoce y sabe aplicar correctamente los procedimientos y técnicas que forman parte de la materia.
Otros	Seminarios de exposición de resultados y Tutoría Colectiva	Grupo grande (G)	Puesta en común de los resultados de las prácticas, resolución de dudas, planteamiento de cuestiones similares a las de los exámenes.

Actividades de trabajo no presencial

Modalidad	Nombre	Descripción
Estudio y trabajo autónomo individual	Estudio y trabajo autónomo	Asimilación y consolidación de los conocimientos adquiridos en las actividades presenciales mediante: análisis de resultados, resolución de problemas y ejercicios, lecturas complementarias. Preparación de exámenes

Estimación del volumen de trabajo

Nota: El número final de horas presenciales podrá variar en función de la disponibilidad de horarios y aulas.

Modalidad	Nombre	Horas	ECTS	%
Actividades de trabajo presencial		90	3.6	60
Clases teóricas	Clases Magistrales	5	0.2	3.33
Clases prácticas	Sesiones prácticas de laboratorio	78	3.12	52
Evaluación	Examen Global	2	0.08	1.33
Evaluación	Examen Parcial	2	0.08	1.33
Total		150	6	100





Año académico	2011-12
Asignatura	20112 - Prácticas Integradas de Biología Molecular y Celular
Grupo	Grupo 1, 1S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

Modalidad	Nombre	Horas	ECTS	%
Otros	Seminarios de exposición de resultados y Tutoría Colectiva	3	0.12	2
Actividades de trabajo no presencial		60	2.4	40
Estudio y trabajo autónomo individual	Estudio y trabajo autónomo	60	2.4	40
Total		150	6	100

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Campus Extens.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

La evaluación se realizará a partir del seguimiento del desarrollo de las prácticas en el laboratorio y de los diferentes trabajos que se realizarán. Así, se evaluarán los cuadernos de laboratorio y los informes de prácticas. Asimismo, se efectuarán exámenes en los que los estudiantes tendrán que demostrar haber asumido las competencias previstas.

Se hará uso de la evaluación continua para determinar si los objetivos de la asignatura han sido superados a lo largo del curso académico por parte del alumno. Se combinará una valoración resultado del contacto directo con el alumno con una valoración objetiva, procedente de la elaboración y presentación de las tareas propuestas y del examen. Cada una de estas actividades será calificada con una puntuación entre 0 y 10. La asistencia a las clases de laboratorio es obligatoria. Si la ausencia a dichas clases supera el 20% la calificación final de la asignatura será de "no presentado".

En cuanto a la valoración del cuaderno de laboratorio, periódicamente los profesores de la asignatura revisarán y valorarán su presentación y contenido, por lo que el cuaderno deberá estar a disposición de los profesores para su consulta. Tanto la disponibilidad del cuaderno como la presentación en tiempo y forma de los informes requeridos constituirán un requisito indispensable para que su calificación promedie en el cómputo de la nota final. En caso contrario, la calificación final de la asignatura será de "no presentado".

Sesiones prácticas de laboratorio

Modalidad	Clases prácticas
Técnica	Informes o memorias de prácticas (No recuperable)
Descripción	Adquisición de habilidades y destrezas en el manejo de material e instrumentación básicos de un laboratorio de Biología Molecular y Celular mediante el desarrollo experimental de protocolos de laboratorio, y la obtención y discusión de los resultados.
Criterios de evaluación	Para la evaluación se tendrán en cuenta: 1. Actitud, en el que se valorará la puntualidad, cuidado y limpieza del lugar de trabajo, capacidad de trabajo en equipo, participación activa en las clases y debates y la cuidada elaboración del cuaderno de laboratorio (25% de la nota final) 2. Realización de informes o memorias de prácticas (25% de la nota final) que cada alumno deberá elaborar de forma individual y entregar a los profesores si estos lo solicitan.

Porcentaje de la calificación final: 50% para el itinerario A





Año académico	2011-12
Asignatura	20112 - Prácticas Integradas de Biología Molecular y Celular
Grupo	Grupo 1, 1S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

Examen Global

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas de respuesta breve (Recuperable)
Descripción	Se realizará un examen global correspondiente a la convocatoria oficial y uno correspondiente al periodo de recuperación. Esta evaluación permitirá valorar si el alumno conoce y sabe aplicar correctamente los procedimientos y técnicas que forman parte de la materia.
Criterios de evaluación	Exámenes de evaluación continua: pruebas escritas tipo test y preguntas breves y/o de desarrollo en las que el estudiante deberá obtener una calificación mínima de 4,5 para que dicha calificación promedie en el cómputo de la nota final.

Porcentaje de la calificación final: 25% para el itinerario A

Examen Parcial

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas de respuesta breve (Recuperable)
Descripción	A lo largo del semestre el alumno realizará dos exámenes parciales. Esta evaluación permitirá valorar si el alumno conoce y sabe aplicar correctamente los procedimientos y técnicas que forman parte de la materia
Criterios de evaluación	Exámenes de evaluación continua: pruebas escritas tipo test y preguntas breves y/o de desarrollo en las que el estudiante deberá obtener una calificación mínima de 4,5 para que dicha calificación promedie en el cómputo de la nota final.

Porcentaje de la calificación final: 25% para el itinerario A

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Bibliografía básica

Roca, P., Oliver, J., Rodríguez, A.M. Bioquímica. Técnicas y métodos. Editorial Hélice, Madrid 2003. Libro con cd-rom.
Ramos Ruíz, Ricardo. Técnicas de investigación en biología molecular / Ricardo Ramos Ruíz. Madrid : Universidad Autónoma de Madrid, DL2001.
Principles and techniques of biochemistry and molecular biology / edited by Keith Wilson and John Walker. New York : Cambridge University Press, 2005.
Celis, J.E. (ed). Cell Biology. A laboratory manual. Academic Press.
Graham, J.M. y Rickwood, D. Subcellular Fractionation: A practical approach. IRL Press, Oxford University Press.

Bibliografía complementaria

Holme D., Peck H. Analytical biochemistry. 3ª edición. Longman. Singapore, 1998.
Animal cell culture techniques / (ed.), Martin Clynes. Berlin : Springer, 1998.
Rang H.P. Drug Discovery and Development: Technology in transition. Elsevier.

Otros recursos





**Universitat de les
Illes Balears**

Guía docente

Año académico	2011-12
Asignatura	20112 - Prácticas Integradas de Biología Molecular y Celular
Grupo	Grupo 1, 1S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

