

**Laboratorio integrado 1**

Código: 100886

Créditos ECTS: 3

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500252 Bioquímica	OB	1	1

**Contacto**

Nombre: Maria Plana Coll

Correo electrónico: maria.plana@uab.cat

**Uso de idiomas**

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

Algún grupo íntegramente en inglés: No

Algún grupo íntegramente en catalán: Sí

Algún grupo íntegramente en español: No

**Equipo docente**

Regina Martínez Barchino

Elena Ibañez de Sans

Guillem Prats Ejarque

Eduard Vilalta Vila

Albert Beardo Ricol

Roger Bofill Arasa

F. Xavier Alvarez Calafell

**Prerequisitos**

El estudiante ha de cursar simultáneamente o haber cursado las asignaturas de teoría, que se imparten durante el mismo semestre, correspondientes a los contenidos de las prácticas de esta asignatura,

Para poder asistir a las clases de laboratorio es necesario que el estudiante justifique haber superado las pruebas de bioseguridad y de seguridad que encontrará en el Campus Virtual y ser conocedor y aceptar las normas de funcionamiento de los laboratorios de la Facultad de Biociencias.

El test se responde en el correspondiente espacio del Campus Virtual y la información que se debe consultar se encuentra en el espacio de comunicación del Grado en Bioquímica.

Se aconseja a los estudiantes revisar los contenidos teóricos en los que se basa esta asignatura.

**Objetivos y contextualización**

La asignatura de Laboratorio Integrado 1 forma parte de un conjunto de seis asignaturas que se distribuyen a lo largo de los seis primeros semestres del Grado en Bioquímica.

El objetivo formativo de estas asignaturas es la adquisición de competencias prácticas del estudiante.

Los contenidos se organizan en orden creciente de complejidad, asociados a las necesidades y la adquisición de los contenidos teóricos.

Durante el Laboratorio Integrado 1 el estudiante adquiere competencias prácticas en los contenidos:

- Física
- Biología Celular
- Técnicas Instrumentales básicas
- Fundamentos de Química
- Matemáticas.

Las prácticas en el laboratorio se centran en el aprendizaje de técnicas básicas específicas de cada campo y en las características propias de trabajo en el laboratorio.

## Competencias

- Actuar con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.
- Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.
- Aplicar las normas generales de seguridad y funcionamiento de un laboratorio y las normativas específicas para la manipulación de diferentes sistemas biológicos
- Aplicar las técnicas principales de utilización en sistemas biológicos: métodos de separación y caracterización de biomoléculas, cultivos celulares, técnicas de DNA y proteínas recombinantes, técnicas inmunológicas, técnicas de microscopía...
- Colaborar con otros compañeros de trabajo
- Diseñar y poner a punto protocolos de laboratorio, incluyendo aspectos de seguridad y salud
- Pensar de una forma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas

## Resultados de aprendizaje

1. Actuar con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.
2. Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.
3. Colaborar con otros compañeros de trabajo
4. Demostrar una visión crítica en el seguimiento e interpretación de protocolos experimentales
5. Identificar los sistemas celulares útiles en estudios de bioquímica y biología molecular
6. Pensar de una forma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas
7. Utilizar la metodología adecuada para el estudio de los diferentes tipos de muestras biológicas
8. Utilizar las técnicas básicas de manipulación y análisis de proteínas y ácidos nucleicos
9. Utilizar las técnicas básicas de un laboratorio de Química para el estudio de biomoléculas
10. Utilizar los métodos de eliminación de los diferentes tipos de productos de desecho originados en un laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular

## Contenido

La asignatura se estructura en 4 tipos de contenidos.

## Biología Celular

Presentación de las prácticas (2 h). Organización y funcionamiento de las prácticas. Reglamento general y criterios de evaluación.

Sesión Práctica 1 (2h). Introducción al microscopio óptico y observación de células vegetales y animales. Descripción de los elementos del microscopio óptico y los fundamentos del uso del microscopio. Preparación de muestras de células vegetales y animales y observación al microscopio óptico de su morfología y sus principales componentes.

Práctica 2 (2h). Microscopía electrónica. Fundamentos de la microscopía electrónica. Reconocimiento y medición de diferentes estructuras y orgánulos celulares en micrografías de SEM y TEM.

Sesión práctica 3 (2h). División celular mitótica. Obtención de preparaciones temporales de tejidos vegetales con el fin de observar y reconocer las diferentes fases de la mitosis y calcular su duración.

## Técnicas Instrumentales básicas

Práctica 1 (2h).

Determinación de la concentración de glucosa por un método colorimétrico.

Ánalysis de un espectro de absorción.

Práctica 2 (2h).

Cromatografía de hielo filtración: separación de hemoglobina de la vitamina B12 y del azul dextrano.

Separación de proteínas por electroforesis en SDS. Preparación del hielo (que se hará correr el día siguiente).

Práctica 3 (2h).

Determinación de las Mr de algunas proteínas mediante la electroforesis SDS (Ejemplo: actina y miosina).

## Fundamentos de Química

Práctica 1 (4h)

Determinación del grado de acidez de un vinagre comercial.

Concepto: Valoración de un ácido débil.

Práctica 2(4h)

Separación de una Mezcla de ácido benzoico, 1,3-dinitrobenceno y Anilina

Concepto de extracción Simple: Extracción con una fase acuosa básica y ácida

## Física

Práctica 1 (3h)

Instrumentos de medida de longitudes: el pie de rey, el Palmer y el esferómetro.

Instrumentos de medida de masa: la balanza granates.

Asimilación de los conceptos de error, precisión y magnitud de una medida.

Práctica 2 (3h)

Análisis de los procesos de sedimentación abajo número de Reynolds.

Determinación del coeficiente de viscosidad de líquidos a partir de la ley de Stokes.

Pràctica3 (3h)

Asimilación de los fenómenos electromagnètics que tienen lugar en el espectrómetro de masas.

Determinación de la razón carga / masa de un electrón.

Práctica 4 (4h)

Estudio de las diferentes propiedades de penetración de las radiaciones alfa, beta y gamma.

Análisis de la capacidad de absorción de la radiación (blindaje) para diferentes materiales.

Matemáticas

Aprenderemos a utilizar un manipulador algebraico para realizar cálculos y representar gráficas de funciones de una variable. Trabajaremos modelos matemáticos de fenómenos físicos, químicos y biológicos.

contenidos

Práctica 1 (2h): Introducción. La sintaxis del manipulador.

Práctica 2 (2h): Funciones de una variable.

Práctica 3 (2h): Aplicaciones de derivados e integrales.

Práctica 4 (2h): Ecuaciones y aplicaciones diferenciales.

Práctica 5 (2h): Prueba de consolidación de contenido.

## **Metodología**

La asignatura se impartirá en el laboratorio y en grupos reducidos de alumnos

La asistencia a las clases de esta asignatura es obligatoria dado que implican una adquisición de competencias basadas en el trabajo práctico.

Clases prácticas de laboratorio y análisis de datos.

Los alumnos realizan el trabajo experimental en grupos de 2 y bajo la supervisión del profesor responsable.

Los protocolos de prácticas y, en su caso, los cuestionarios de respuesta, estarán disponibles en el Campus Virtual de la asignatura.

Antes de empezar una sesión de prácticas el alumno debe haber leído el protocolo y conocer por tanto, los objetivos de la práctica, los fundamentos y los procedimientos que debe realizar.

En su caso, debe conocer las medidas de seguridad específicas y de tratamiento de residuos.

En las sesiones de prácticas necesario:

- Protocolo y, en su caso, el cuestionario.

- Una libreta para recoger la información del trabajo experimental.

- Bata de laboratorio.
- Gafas de protección.
- Rotulador permanente.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
<b>Tipo: Dirigidas</b>			
clases de prácticas en el laboratorio	55	2,2	3, 4, 5, 6, 10, 7, 9, 8
<b>Tipo: Supervisadas</b>			
tutorías	2,5	0,1	4, 5, 6, 10, 7, 9, 8
<b>Tipo: Autónomas</b>			
Estudio	5	0,2	4, 5, 6, 10, 7, 9, 8
resolución de cuestionarios	5,25	0,21	4, 5, 6, 10, 7, 9, 8

## Evaluación

### Biología Cel·lular

Las prácticas se evaluarán mediante unos cuestionarios que el alumnado tendrá que responder al final de cada una de las sesiones de prácticas. La nota final del módulo se obtendrá de la nota media de todos los cuestionarios. La nota mínima para poder aprobar este módulo de prácticas es de 4 puntos.

Los alumnos con dos o más faltas de asistencia sin justificar recibirá una nota máxima de 3,5 puntos y no podrá realizar ninguna prueba de recuperación, lo que implica que no podrán aprobar la asignatura de Laboratorio Integrado 1.

### Técnicas instrumentales básicas

Las prácticas serán evaluadas teniendo en cuenta:

La resolución de los cuestionarios en los que se evaluará:

- Comprender los conceptos básicos de los métodos experimentales.
- La capacidad de procesar y analizar datos experimentales.
- La capacidad de interpretar resultados experimentales.

El seguimiento del trabajo experimental en el laboratorio en el que se evaluará:

- Trabajo de preparación preliminar, especialmente en aquellas prácticas que requieren cálculos previos.
- La aplicación de las normas generales de seguridad y funcionamiento de un laboratorio.
- La aplicación de procesos de eliminación de residuos.
- La capacidad de trabajar en equipo.

Matemáticas:

El 30% de la nota de este módulo se dará por la correcta realización de las prácticas. El 70% restante se obtendrá con una prueba de resolución de problemas con un ordenador.

### Fundamentos de química

La evaluación se llevará a cabo realizando un breve cuestionario al comienzo de cada práctica sobre el contenido que los alumnos deben conocer para llevarlo a cabo (15% del total); La entrega de un informe final sobre la práctica realizada al final de cada sesión en el laboratorio.

### Física

La evaluación se realizará respondiendo preguntas sobre cada práctica.

La evaluación final de la asignatura se obtendrá de la media ponderada de la evaluación de los diferentes contenidos

### Consideraciones generales

Dado que la asistencia a las actividades programadas en estas asignaturas es obligatoria, la ausencia a alguna de ellas debe ser justificada. Para poder superar la asignatura se requiere una asistencia global de al menos el 80% de las sesiones programadas y obtener la calificación mínima fijada para cada módulo.

Se considerará que un estudiante obtiene la calificación de No Evaluable cuando ha asistido a menos de un 20% de las sesiones programadas.

Los alumnos que no obtengan la calificación mínima requerida para poder superar cada uno de los módulos del laboratorio integrado, no aprobarán la asignatura. En este caso, la calificación final máxima de la asignatura será un 3,5.

A partir de la segunda matrícula, los alumnos repetidores sólo tendrán que evaluar de módulos concretos que no han sido superados.

Esta exención se mantendrá por un periodo de tres matrículas adicionales.

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Biología celular. resolución de cuestionarios	25	0,25	0,01	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Fundamentos de Química. resolución de cuestionarios	17	1	0,04	1, 2, 3, 4, 6, 10, 9
Física	25	2	0,08	1, 2, 3, 4, 6, 7
Matemáticas	21	3	0,12	1, 2, 3, 4, 6
Técnicas Instrumentales Básicas. Resolución del cuestionario	12	1	0,04	1, 2, 3, 4, 6, 10, 7, 8

## Bibliografía

### Biología Celular

Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. Biología Molecular de la Célula. 6<sup>a</sup> Edición. Ediciones Omega S.A. 2016. ISBN: 978-84-282-1638-8.

Lodish H, Berk A, Kaiser CA, Krieger M, Bretscher A, Ploegh H, Martin KC, Yaffe M, Amon A. Molecular Cell Biology. 9th Edition. Macmillan Learning. 2021. ISBN: 9781319365493.

<http://www.medicapanamericana.com.are.uab.cat/visorebookv2/ebook/9789500694841#%22Pagina%22:%22Pc>

### Matemáticas

Las prácticas son autocontenidoas y no hay una bibliografía específica

## Software

Matemáticas

wxmaxima: <https://wxmaxima-developers.github.io/wxmaxima/help.html>

Técnicas Instrumentales básicas

GelAnalyzer 19.1 ([www.gelanalyzer.com](http://www.gelanalyzer.com)) by Istvan Lazar Jr., PhD and Istvan Lazar Sr., PhD, CSc

Schneider, C. A., Rasband, W. S., & Eliceiri, K. W. (2012). NIH Image to ImageJ: 25 years of image analysis. *Nature Methods*, 9(7), 671-675. [doi:10.1038/nmeth.2089](https://doi.org/10.1038/nmeth.2089)

Excel: microsoft.com