

**Laboratorio integrado II**

Código: 101946  
Créditos ECTS: 3

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500890 Genética	OB	1	2

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

**Contacto**

Nombre: Jordi Surrallés Calonge  
Correo electrónico: Jordi.Surralles@uab.cat

**Uso de idiomas**

Lengua vehicular mayoritaria: español (spa)  
Algún grupo íntegramente en inglés: No  
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí  
Algún grupo íntegramente en español: Sí

**Prerequisitos**

Los alumnos matriculados de esta asignatura por primera vez deberían estar matriculados simultáneamente a las asignaturas: Biología Animal y Vegetal, Bioquímica y Fisiología Animal. Esta asignatura desarrolla aspectos prácticos de conceptos teóricos tratados en las materias mencionadas.

Es necesario haber superado la prueba de seguridad y de bioseguridad en los laboratorios. El test y la información necesaria para responder correctamente el test se encuentra en el espacio del Campo Virtual (<http://cv.uab.cat>)

Los estudiantes deberían revisar el contenidos teóricos correspondientes a los módulos prácticos

Las prácticas son obligatorias

No se admitirá ningún alumno que no lleve bata los laboratorios de prácticas

**Objetivos y contextualización**

El Laboratorio Integrado II es la segunda asignatura de un conjunto de 6 que se distribuyen a lo largo de 6 semestres de los tres primeros cursos del Grado de Genética.

Estas asignaturas pretenden dar una base sólida del procedimientos experimentales, técnicas y destrezas de la genética y ciencias afín.

Las prácticas ayudan a reforzar los conceptos teóricos adquiridos en las clases de teoría, y permiten entender cabalmente el diálogo esencial entre teoría y experimentación que ha dado lugar al cuerpo de conocimientos que constituye la ciencia de la genética.

El Laboratorio Integrado II tiene como objetivos formativos la adquisición de competencias experimentales en 3 módulos específicos de contenidos:

- Biología Animal y Vegetal
- Bioquímica
- Fisiología Animal

## Biología Animal y Vegetal

### Botánica

Aprender a reconocer cianobacterias, eucariotas fotosintéticos acuáticos, plantas superiores y hongos a través de sus características morfológicas.

Reconocer las estructuras fundamentales y su relevancia a través de sus representantes más comunes para entender la evolución y diversidad morfológica a gran escala.

### Fisiología vegetal

Determinar el Potencial hídrico ( $\Psi$ ) de un tejido vegetal fresco basándose en las variaciones de peso que experimenta en ponerlo en medios de diferentes concentraciones.

Estudiar la Reacción de Hill en una suspensión de cloroplastos aislados utilizando DPIP como aceptor artificial de electrones. Se determina de manera simultánea la inhibición de la fotólisis del agua a nivel de Fotosistema II utilizando un inhibidor sintético, el DCMU (producto conocido comercialmente como diuron® y utilizado como herbicida en agricultura)

Observación del fenómeno de plasmólisis en células epidérmicas de bulbo de cebolla (*Allium cepa*) y cálculo de su potencial osmótico

### Zoología

Reconocer las características anatómicas y morfológicas de los diferentes grupos animales.

Identificar y situar taxonómicamente las especies de animales observadas.

Conocer la utilización de claves dicotómicas para la determinación de animales.

## Bioquímica

Estar capacitado para aplicar técnicas espectrofotométricas para la cuantificación y análisis de biomoléculas.

Ser capaz de utilizar la cromatografía líquida, como una de las herramientas más habituales en el análisis y separación de biomoléculas, interpretando los resultados obtenidos.

Ser capaz de separar y analizar polipéptidos mediante electroforesis desnaturalizante en gel de poliacrilamida (PAGE-SDS).

Ser capaz de realizar ensayos enzimáticos sencillos que permitan analizar la capacidad catalítica de enzimas.

## Fisiología Animal

Este módulo es complementario a los conceptos teóricos que se adquieren en la asignatura "Fisiología Animal". Los objetivos de estas prácticas de laboratorio son que el alumno:

Adquiera y consolide nociones básicas de comportamiento en un laboratorio biomédico experimental.

Se familiarice con algunas de las técnicas experimentales que han permitido el desarrollo de la Fisiología como ciencia y que son el fundamento de algunos de los principios tratados en las clases teóricas y seminarios de la asignatura "Fisiología Animal".

Interprete y valore críticamente datos laboratoriales relativos a situaciones reales o inducidas experimentalmente desde una perspectiva fisiológica.

Reconozca en la Fisiología un campo profesional.

Desarrolle capacidades críticas, de organización y síntesis.

## Competencias

- Aplicar el método científico a la resolución de problemas.
- Capacidad de organización y planificación.
- Conocer e interpretar las bases metabólicas y fisiológicas de los organismos.
- Describir e identificar las características estructurales y funcionales de los ácidos nucleicos y proteínas incluyendo sus diferentes niveles de organización.
- Describir la diversidad de los seres vivos e interpretarla evolutivamente.
- Diseñar experimentos e interpretar los resultados.
- Reconocer y describir estructural y funcionalmente los distintos niveles de organización biológica, desde la macromolécula hasta el ecosistema.
- Saber comunicar eficazmente, oralmente y por escrito.
- Trabajar individualmente y en equipo.
- Utilizar y gestionar información bibliográfica o recursos informáticos o de Internet en el ámbito de estudio, en las lenguas propias y en inglés.

## Resultados de aprendizaje

1. Aplicar el método científico a la resolución de problemas.
2. Aplicar las metodologías de identificación de especímenes de animales y plantas.
3. Aplicar las metodologías adecuadas para la clasificación de especímenes de animales y plantas.
4. Aplicar las técnicas bioquímicas y de ingeniería genética para identificar y caracterizar ácidos nucleicos y proteínas.
5. Aplicar técnicas de análisis enzimático y de biomoléculas.
6. Capacidad de organización y planificación y de toma de decisiones.
7. Determinar e interpretar parámetros fisiológicos en animales y plantas.
8. Determinar variables ambientales de ecosistemas.
9. Diseñar experimentos e interpretar los resultados.
10. Obtener, manejar, conservar y observar especímenes de animales y plantas.
11. Saber comunicar eficazmente, oralmente y por escrito.
12. Trabajar individualmente y en equipo.
13. Utilizar las técnicas de detección, separación y purificación de biomoléculas.
14. Utilizar y gestionar información bibliográfica o recursos informáticos o de Internet en el ámbito de estudio, en las lenguas propias y en inglés.

## Contenido

### Módulo Biología Animal y Vegetal

#### Botánica

Práctica 1: cianobacterias y Eucariotas fotosintética Acuáticos

Práctica 2: Espermatófitos (Angiospermas)

Práctica 3: Hongos y Líquenes.

#### Fisiología Vegetal

Práctica 1: Determinación del potencial hídrico en vegetales

Práctica 2 :. Estudio de la reacción de Hill en cloroplastos aislados y su inhibición por DCMU.

Práctica 3: Medida del potencial osmótico. Método de la plasmólisis incipiente

#### Zoología

Pr. 1. Esponjas, Cnidarios y Platelminetos

Pr. 2. Mol-lusco y Anillol-lidos

Pr. 3. Artrópodos

Pr. 4. Cordados

### Módulo Bioquímica

Práctica 1: Determinación de la concentración de glucosa por un método colorimétrico. Espectro de absorción de un compuesto derivado de la glucosa. Preparación de disoluciones amortiguadoras.

Práctica 2: Cromatografía de Gel filtración: Separación de la hemoglobina de la vitamina B12 y el Azul de dextrano. Separación de proteínas por electroforesis de PAGE-SDS.

Práctica 3: Actividad enzimática fosfatasa ácida. Determinación velocidades iniciales para calcular parámetros cinéticos.

### Módulo Fisiología Animal

#### 1. Potencial de acción nervioso - LabAXON (simulación por ordenador)

Lugar: Aula de informática

Duración estimada: 3h

Contenidos: Estudio de las características del potencial de acción neuronal con una simulación por ordenador.

Definición y cálculo de parámetros de actividad neuronal.

#### 2. Espirometría - Realización e interpretación de una prueba funcional respiratoria (espirometría)

Lugar: Laboratorio de prácticas (por determinar)

Duración estimada: 3h

Contenidos: Realización e interpretación de una espirometría simple.

Cálculo de parámetros relacionados con la función respiratoria.

#### 3. Digestión enzimática - Determinación de la actividad enzimática de la amilasa salival humana

Lugar: Laboratorio de prácticas (por determinar)

Duración estimada: 3h

Contenidos: Obtención de amilasa salival humana.

Valoración de la actividad enzimática en diferentes condiciones experimentales: Tipo de sustrato, temperatura y pH.

#### 4. Anatomía comparada: Disección de una rata

Lugar: Laboratorio de prácticas (por determinar)

Duración estimada: 3h

Contenidos: Realización de una necropsia (parcialmente reglada) de una rata de laboratorio.

Reconocimiento de la organización anatómica básica de un mamífero.

Reconocimiento de los principales órganos.

Establecimiento de relaciones anatómico-funcionales básicas.

Es posible que debido a la pandemia COVID-19 se tengan que implementar cambios en la guía docente

## **Metodología**

La asignatura se imparte en grupos reducidos de alumnos (máximo 20 por sesión) en el laboratorio. Los estudiantes disponen de un manual o guión de prácticas para cada Módulo. Hay que leer atentamente la parte correspondiente a cada sesión antes de iniciar la práctica con el fin de obtener el máximo aprovechamiento. El alumnos deberán elaborar los resultados obtenidos.

### Módulo - Biología Animal y Vegetal

#### Botánica

En cada sesión de prácticas es obligatorio que el alumno lleve su propia bata y el guión de prácticas y las fichas de descripción, ambos se encontrarán disponibles en el Campus Virtual o donde le indique el profesorado. También hay que llevar una libreta, donde cada alumno anotará las observaciones realizadas. Para la realización de las prácticas, los alumnos trabajarán solos o en parejas y bajo la supervisión del profesor. Al inicio de cada sesión el profesor hará una breve explicación teórica del contenido de la práctica y de las experiencias y observaciones a realizar por los alumnos.

## Fisiología Vegetal

El alumno debe prepararse previamente cada sesión de prácticas. Es necesario que dedique aproximadamente 1 hora para repasar los conceptos teóricos, el fundamento de la práctica, la metodología a seguir y los objetivos que se quieren conseguir.

Posteriormente a la elaboración de la práctica habrá otra hora aproximada para elaborar los resultados obtenidos en cada practica y contestar las preguntas del guión de prácticas.

## Zoología

### Módulo - Bioquímica

Proceso autónomo basado en la observación y experimentación guiada. Los alumnos deberán elaborar los resultados obtenidos y / o responder a las preguntas planteadas en el manual de prácticas.

### Módulo - Fisiología Animal

Las actividades formativas programadas incluyen tiempo de aprendizaje dirigido y tiempo de autoaprendizaje.

Sesiones de laboratorio / aula de informática: Sesiones presenciales en las que los alumnos desarrollen los protocolos y las situaciones experimentales contenidas en los guiones de prácticas. Estas sesiones se realizan siempre con un profesor presente que explica el trabajo a realizar y supervisa las tareas que se deben llevar a cabo en el / la laboratorio / aula de informática.

Tutorías: Tiempo de discusión y resolución de dudas / problemas aparecidos durante el tiempo de aprendizaje dirigido o el de autoaprendizaje. Se realizarán individualmente o en grupos pequeños dependen de los requerimientos y los ámbitos de las cuestiones a discutir. Esta actividad se programara a petición de los propios alumnos.

Autoaprendizaje: Actividades formativas autónomas (individuales o en grupo) en las que el alumno trabaja y profundiza tanto el contenido de los guiones de prácticas como los datos experimentales generados en el laboratorio / aula de informática. Estas actividades incluyen la lectura y comprensión del guiones de prácticas antes de su desenvolvimiento en el laboratorio así como la preparación de los cuestionarios correspondientes.

Es posible que debido a la pandemia COVID-19 se tengan que implementar cambios en la guía docente

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Laboratorio ( Bio Animal y Vegetal: Bot 9, FV 9 y Zoo 10; BQ 10,5; FA 12)	50,5	2,02	1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 6, 12, 14, 13
Tipo: Supervisadas			
Tutorías individuales	1	0,04	
Tipo: Autónomas			
Estudio	14,5	0,58	
Libreta de laboratorio	3	0,12	1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 6, 12, 14, 13

## Evaluación

La asistencia a las sesiones prácticas es obligatoria. El alumnado obtendrá la calificación de "No Avaluable" cuando su ausencia sea superior al 20% de las sesiones programadas

### Módulo Biología Animal y Vegetal

#### Botánica

Se evaluará el aprovechamiento de las prácticas a través de un pequeño test al final de la sesión de laboratorio (15%), y de un examen (85%) formado por dos partes: Visum, y Descripción de un fruto / fruta o modificación del corno.

#### Fisiología Vegetal

Para la evaluación del alumno se tiene en cuenta el guión de prácticas, donde estarán todos los cálculos requeridos y las representaciones gráficas que sean necesarias, así como las respuestas a las preguntas que se plantean. También se valoran la actitud y la puntualidad. Además, al final de cada grupo de prácticas el profesor hará un pequeño examen de preguntas cortas sobre los conceptos trabajados durante las prácticas. La nota será numérica y contará como nota de la parte de FV.

#### Zoología

Al final de cada práctica el alumno deberá responder a un cuestionario para evaluar que haya alcanzado los conocimientos y las competencias específicas de cada práctica. La nota de este módulo se calculará a partir de la nota media de los cuestionarios.

### Módulo Bioquímica

Se evaluará la actitud del alumno en el laboratorio, puntualidad, llevar el material adecuado como bata, gafas de protección y guión de prácticas, previamente trabajado en casa por el alumno, así como su trabajo en el laboratorio. El alumno el día fichado por el profesor entregará un cuestionario que habrá respondido fuera del laboratorio. La evaluación de la actitud supondrá el 25% de la nota, y la evaluación de su grado de aprovechamiento mediante el cuestionario presentará el otro 75% del total de la nota del módulo.

### Módulo Fisiología Animal

La nota de este módulo depende de:

#### 1 - Asistencia.

La asistencia a las prácticas es obligatoria y se considera un requisito para poder ser evaluado.

#### 2 - Trabajo de laboratorio.

Guiones y cuestionarios a llenar durante las prácticas y que se entregarán para su evaluación, siguiendo las indicaciones del profesor.

Realización individual.

40% de la nota final.

#### 3 - Examen de prácticas

Examen de preguntas cortas a realizar al final de las sesiones prácticas.

60% de la nota final.

Hay que obtener todas las actividades de evaluación una calificación igual o superior a 5.0 para superar este módulo. Las prácticas con una calificación menor de 5.0 se recuperaron en un examen final de prácticas. No hay posibilidad de subir la nota final obtenida en este módulo.

Para aprobar la asignatura hay primero aprobar cada módulo con una nota  $\geq 5$ .

Los estudiantes que no superen los diferentes módulos de la asignatura los podrán recuperar en la fecha programada para la evaluación de recuperación de la asignatura. Los alumnos que no hayan superado uno de los módulos después de la evaluación de recuperación, no aprobará la asignatura. Sin embargo, no será necesario que un alumno repetidor realice las actividades docentes ni las evaluaciones de ese módulo superado a partir de la segunda matrícula. Los repetidores sólo tendrán que evaluar del módulo concreto que no hayan superado. Esta exención se mantendrá por un periodo de tres matrículas adicionales.

La nota final es el promedio ponderado de las notas de cada módulo, donde cada módulo es el 20% de la nota

Para participar en la recuperación, el alumnado debe haber estado previamente evaluado en un conjunto de actividades el peso de las cuales equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total del módulo.

Es posible que debido a la pandemia COVID-19 se tengan que implementar cambios en la guía docente

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Bioquímica (Evaluación continuada de los resultados trabajados)	20%	1,2	0,05	1, 5, 7, 9, 11, 6, 12, 14, 13
Módulo Botánica (evaluación continua de los resultados trabajados)	20%	1,2	0,05	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 6, 12, 14, 13
Módulo Zoología (Evaluación continua de los resultados trabajados)	20%	1,2	0,05	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 6, 12, 14, 13
Módulo de Fisiología Animal (evaluación continua de los resultados trabajados)	20%	1,2	0,05	1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 6, 12, 14, 13
Módulo de Fisiología Vegetal (evaluación continuada de los resultados trabajados)	20%	1,2	0,05	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 6, 12, 14, 13

## Bibliografía

Módul Biología Animal y Vegetal

El guión de prácticas disponible en el Campus Virtual

Botánica

1. LLIMONA, X. (ed.) 1985. Plantes inferiors. Història Natural dels Països Catalans. Vol. 4. Enciclopèdia Catalana. Barcelona.
2. LLIMONA, X. (ed.) 1991. Fongs i líquens. Història Natural dels Països Catalans. Vol. 5. Enciclopèdia Catalana. Barcelona.
3. IZCO, J. et al. 2004. Botánica. McGraw-Hill-Interamericana. Madrid.
4. STRASBURGER, E. et al. 2004. Tratado de Botànica. 9ª edic. Omega. Barcelona.
5. Herbari Virtual UAB. <http://blogs.uab.cat/herbari/>

## Fisiología Vegetal

BARCELÓ, J.; NICOLÁS, G.; SABATER, B.; SÁNCHEZ, R. 2003 Fisiología Vegetal. Ed. Pirámide. Madrid.

## Fisiología Vegetal

J. Barceló et al., Ed. Pirámide, Madrid 2005. Plant Physiology, L. Taiz y E. Zeiger, 4th edition, Sinauer, Sunderland, MA (USA, 2006)

<http://4eplantphys.net/>

## Zoología

BARNES (2009). Zoología de los Invertebrados. Ed. MacGraw-Hill. Interamericana. Setena edición.

MUNILLA, T. (1992). Prácticas de Zoología General. I. Invertebrados no Artrópodos. Ed. Oikos-Tau.

BARRIENTOS, J.A. (2004) Curso Práctico de Entomología. Manuals de la Universitat Autònoma de Barcelona. Asociación Española de Entomología, CIBIO-Centro Iberoamericano de Biodiversidad & Universitat Autònoma de Barcelona.

## Módulo Bioquímica

El guión de prácticas disponible en el Campus Virtual

## Módulo Fisiología Animal

El guión de prácticas disponible en el Campus Virtual

Los guiones incluirán las referencias que se consideren adecuadas así como una correspondencia a los temas teóricos, tratado en la asignatura "Fisiología Animal", que se consideren de relevancia para el correcto seguimiento y comprensión de cada una de las prácticas.