

**Bases Biológicas del Cuerpo Humano**

Código: 102993  
Créditos ECTS: 9

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500892 Fisioterapia	FB	1	1

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: Maria Oliver Bonet

Correo electrónico: Maria.Oliver@uab.cat

## Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

Algún grupo íntegramente en inglés: No

Algún grupo íntegramente en catalán: No

Algún grupo íntegramente en español: No

## Equipo docente

Bernardo Castellano López

Carles Gil Giró

Enrique Claro Izaguirre

Vicenç Català Cahís

Gemma Manich Raventos

Jordi Camps Polo

## Prerrequisitos

No hay prerrequisitos oficiales.

Es muy recomendable que los estudiantes hayan cursado Biología en el bachillerato.

## Objetivos y contextualización

La asignatura se programa en el primer curso del grado de Fisioterapia y forma parte del grupo de las asignaturas de formación básica. Constituye, por lo tanto, parte de la base científica necesaria para la formación del graduado en Fisioterapia. Sus objetivos generales son el estudio de los fundamentos bioquímicos, celulares e histológicos del organismo humano, como base imprescindible para el conocimiento de su composición y de sus funciones.

## Competencias

- Actuar en el ámbito de conocimiento propio evaluando las desigualdades por razón de sexo / género.
- Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.
- Analizar y sintetizar.
- Demostrar conocimiento de la morfología, la fisiología, la patología y la conducta de las personas, tanto sanas como enfermas, en el medio natural y social.

- Demostrar conocimiento de las ciencias, los modelos, las técnicas y los instrumentos sobre los que se fundamenta, articula y desarrolla la fisioterapia.
- Introducir cambios en los métodos y los procesos del ámbito de conocimiento para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.
- Resolver problemas.

## Resultados de aprendizaje

1. Analizar una situación e identificar los puntos de mejora.
2. Analizar y sintetizar.
3. Comunicar haciendo un uso no sexista del lenguaje
4. Explicar el funcionamiento del cuerpo humano en estado de salud y así tener una base sólida para entender los procesos que inducen a la enfermedad.
5. Explicar las teorías de la biología celular, a través de una visión de la célula como unidad funcional.
6. Explicar los fundamentos bioquímicos del funcionamiento del cuerpo humano.
7. Identificar las situaciones de riesgo vital y saber ejecutar maniobras de soporte vital básico y avanzado.
8. Identificar los cambios fisiológicos y estructurales que se pueden producir como consecuencia del proceso de lesión i/o enfermedad en los diferentes aparatos y sistemas.
9. Identificar situaciones que necesitan un cambio o mejora.
10. Ponderar los riesgos y las oportunidades de las propuestas de mejora tanto propias como ajenas.
11. Proponer formas de evaluación de los proyectos y acciones de mejora de la sostenibilidad.
12. Proponer nuevas maneras de medir el éxito o el fracaso de la implementación de propuestas o ideas innovadoras.
13. Proponer nuevos métodos o soluciones alternativas fundamentadas.
14. Proponer proyectos y acciones que incorporen la perspectiva de género.
15. Proponer proyectos y acciones viables que potencien los beneficios sociales, económicos y medioambientales.
16. Resolver problemas.
17. Valorar como los estereotipos y los roles de género inciden en el ejercicio profesional.

## Contenido

En esta materia se pretende llegar al estudio de la célula como unidad funcional, los fundamentos bioquímicos del funcionamiento del cuerpo humano y la histología humana, así como al estudio del funcionamiento de los diferentes sistemas y aparatos del cuerpo humano. Además se estudiará la fisiopatología general y se profundizará en la inflamación y los procesos de reparación tisular, el dolor, la infección, la fiebre y el asepsia. También se estudiará el apoyo vital básico, la fisiopatología neoplásica, las inmunodeficiencias y los grupos sanguíneos.

### 1. BIOQUÍMICA (coordinador del módulo: Carles Gil Giró, carles.gil@uab.cat). Bloques distributivos

#### I. Estructura y Función de Biomoléculas

- El agua, ácidos débiles y tampones biológicos.
- Aminoácidos, péptidos y proteínas.
- Estructura tridimensional de las proteínas.
- Proteínas con función estructural: Colágeno.
- Proteínas con función catalítica: Enzimas.
- Hormonas, receptores de membrana y señalización celular.
- Nucleótidos y ácidos nucléicos.
- Glúcidos.

- Lípidos.

## II. Introducción al metabolismo

- Definición de nutrientes, fundamentos de la digestión y absorción de nutrientes
- Principios generales de bioenergética. Papel del ATP en las transferencias de energía
- Características generales del metabolismo intermedio: vías catabólicas y anabólicas

## III. Metabolismo de los hidratos de carbono

- Digestión y absorción de los hidratos de carbono
- Metabolismo de los hidratos de carbono: glucólisis, gluconeogénesis y metabolismo del glucógeno
- Ciclo de los ácidos tricarboxílicos
- Transporte electrónico mitocondrial y fosforilación oxidativa

## IV. Metabolismo de los lípidos

- Digestión, absorción y transporte de lípidos de la dieta
- Metabolismo de los lípidos con función energética y de reserva
- Metabolismo del colesterol
- Transporte de lípidos en sangre: lipoproteínas

## V. Metabolismo de los compuestos nitrogenados

- Balance nitrogenado. Origen exógeno y endógeno de los aminoácidos
- Metabolismo de los aminoácidos
- Derivados nitrogenados de los aminoácidos

## VI. Integración y control del metabolismo

- Características metabólicas de algunos tejidos: hígado, músculo, tejido adiposo, cerebro
- Interrelaciones metabólicas entre los tejidos durante el ciclo alimentación-ayuno
- Cambios hormonales y metabólicos durante el ejercicio

## 2. BIOLOGÍA CELULAR (coordinadora de módulo: María Oliver Bonet, [maria.oliver@uab.cat](mailto:maria.oliver@uab.cat))

### Bloques distributivos

#### I. Niveles de organización celular

- Organización general de la célula
- Características generales de las células procariotas
- Características generales de las células eucariotas

## II. Membrana plasmática y sistema membranoso interno

### -Funciones de la membrana celular

- Composición química, estructura y organización macromolecular de la membrana plasmática. Lípidos y proteínas de la membrana plasmática
- Transporte de moléculas pequeñas, de macromoléculas y partículas. Endocitosis, pinocitosis, fagocitosis, exocitosis
- Glicocálix
- Compartimentación interna: sistema membranoso interno, flujo de membranas, tráfico de proteínas entre compartimentos
- Retículo endoplasmático liso y rugoso. Estructura y funciones
- Aparato de Golgi: estructura y funciones

## III. Mitocondrias y peroxisomas

- Membranas externa e interna y espacio intermembranoso mitocondrial. Matriz mitocondrial
- Función y biogénesis
- Transporte de proteínas mitocondriales
- Enfermedades mitocondriales
- Morfología de peroxisomas. Estructura, composición y función. Enfermedades peroxisomales

## IV. Citosol y citoesquelet

- Organización estructural del citosol. Funciones
- Síntesis y plegamiento de proteínas. Modificaciones de proteínas. Ubiquitinización
- Filamentos de actina: estructura y composición química. Filamentos actina estable e inestable. Funciones
- Microtúbulos. Estructura y composición química. Microtúbulos lábiles y estables. Funciones
- Filamentos intermedios: estructura y composición química. Tipo y ubicación

## V. Adhesión celular

- Moléculas: adhesión y unión celular
- Tipo de uniones: oclusivas, de anclaje, adherentes célula-célula, adherentes célula-matriz y comunicantes

## VI. Núcleo. Actividad nuclear

- Envoltura nuclear. Lámina y matriz nucleares
- Nucleoplasma. Estructura y organización de la cromatina del núcleo: material hereditario
- Actividad de la cromatina: Transcripción y maduración, replicación

## VII. Mitosis y meiosis

- División mitótica. Fases de la mitosis: profase, prometafase, metafase, anafase, telofase
- Ciclo de condensación cromosómica. Ciclo de fragmentación y montaje de la envoltura nuclear. Citocinesis

- Meiosis; comparación entre mitosis y meiosis. Interfase premeiótica
- Primera división meiótica. Profase I: estadios. Organización de la cromatina. Papel de los quiasmos. Sinapsis y recombinación meiótica
- Segunda división meiótica
- Introducción a la genética y la herencia. Conjunto de caracteres que transmiten los individuos a la descendencia en función de la segregación del genoma y de las leyes genéticas

### 3. HISTOLOGÍA (coordinador de módulo: Bernardo Castellano, [bernardo.castellano@uab.cat](mailto:bernardo.castellano@uab.cat))

#### Bloques distributivos

##### I. Introducción a los tejidos del cuerpo humano

- Introducción a la histología. Definición de tejido
- Clasificación de los tejidos básicos
- Procesamiento histológico

##### II. Sistema nervioso

- Sistema nervioso central (SNC) y periférico (SNP)
- Estructura básica del SNC: sustancia blanca y sustancia gris
- Principales áreas del SNC y su organización
- Descripción de los elementos principales constituyentes del SNP: ganglios espinales y viscerales, plexos y nervios

##### III. Aparato locomotor

- Estructura de los huesos y articulaciones
- Tendones y fascias
- Fibras musculares esqueléticas y sus tipos
- Uniones neuromusculares

##### IV. Sistema cardiorrespiratorio

- Componentes del sistema cardiovascular
- Vasos sanguíneos y linfáticos
- Organización de la pared cardiaca
- Elementos del sistema de conducción del corazón
- Componentes del sistema respiratorio: tráquea, sistema bronquial y pulmones

##### V. Aparato genitourinario

- Estructura microscópica del riñón
- Vías urinarias: túnicas
- Estructura histológica del aparato genital masculino y del femenino

## Metodología

La metodología que se aplicarán se describe en la tabla de actividades formativas. Se dividen en Actividades Autónomas y Actividades Dirigidas

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
Tipo: Dirigidas			
PRÁCTICAS DE AULA (PAUL)	7	0,28	2, 1, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 13, 12, 14, 15, 16, 17
PRÁCTICAS DE LABORATORIO (PLAB)	8	0,32	2, 1, 3, 8, 9, 10, 11, 13, 12, 14, 15, 16, 17
SEMINARIOS ESPECIALIZADOS (SESP)	11	0,44	2, 1, 3, 6, 5, 9, 10, 11, 13, 12, 14, 15, 16, 17
TEORÍA (TE)	40	1,6	2, 3, 6, 5
Tipo: Autónomas			
ELABORACIÓN DE TRABAJOS	19	0,76	2, 1, 3, 6, 5, 9, 10, 11, 13, 12, 14, 15, 16, 17
ESTUDIO PERSONAL	134	5,36	2, 1, 6, 5, 9, 16

## Evaluación

En esta asignatura cada bloque temático (Bioquímica, Biología Celular e Histología) se evalúa de forma independiente en dos convocatorias.

La primera evaluación se hará al finalizar cada bloque temático, y liberará materia del bloque temático correspondiente si la nota es igual o superior a 5.

La segunda convocatoria será el examen final de los tres bloques temáticos, los cuales se evaluarán de forma independiente en una sola sesión. A esta convocatoria se podrán presentar los alumnos que quieran mejorar la nota obtenida a los exámenes parciales. Presentarse a la mejora de nota representa renunciar a la nota obtenida en el parcial. Se pueden mejorar las notas de cada bloque temático de forma independiente. Para aprobar el examen final habrá que obtener un mínimo de 5 en cada uno de los módulos o bloques temáticos.

La nota definitiva de la asignatura resulta de la media de las notas de los tres bloques temáticos, siempre que ningún bloque obtenga una nota inferior a 5. En el caso de que la nota de uno o más bloques temáticos sea inferior a 5, la nota definitiva será de "Suspensos". Se dará la asignatura por aprobada si la nota resultante de la media de los tres módulos es igual o superior a 5.

A partir de la segunda matrícula, los alumnos repetidores tan solo se tendrán que evaluar de los bloques concretos que no han sido superados. Esta exención se mantendrá por un periodo de tres matrículas adicionales.

Sistema de evaluación:

TEORÍA: evaluación escrita utilizando pruebas objetivas de ítems de selección múltiple o pruebas de ensayo de preguntas restringidas con un peso global aproximado entre el 70% y 80%

**PRÁCTICA:** evaluación de las sesiones prácticas y de los casos prácticos utilizando pruebas objetivas escritas, pruebas de ensayo de preguntas restringidas, que se complementan con pruebas de ítems de elección múltiple o ítems de respuesta alternativa con un peso aproximado de entre el 10 y el 25%.

Asistencia a las clases y los seminarios y participación activa: peso aproximado global del 5%.

La no asistencia a alguna o a todas las partes del examen final corresponderá a una calificación final de no evaluable.

- Evaluación de Bioquímica

## TEORÍA

- Examen final, que puede representar entre el 70 y el 100% de la nota final. Este examen incluye un test multirrespuesta y una parte de preguntas conceptuales/problemas. La media de las dos partes da la nota del examen.

## SEMINARIOS

- Ejercicios de evaluación continua asociados a los seminarios, que pueden representar entre el 0 y el 30% de la nota final. Solo se considerará la nota de evaluación continua cuando sea superior a la nota del examen final y, por tanto, sirva para incrementar la nota final.

*La nota final del módulo de Bioquímica tendrá un valor del 33,3% de la nota de la asignatura.*

- Evaluación de Biología Celular

## TEORÍA:

- La evaluación consiste en un primer examen parcial, tipo test multirespuesta, que corresponde al 60% de la nota. Si la nota es inferior a 5, se realiza una recuperación que puede ser un examen tipo test o un examen de preguntas cortas conceptuales. Este examen de recuperación también permite, a los alumnos que así lo deseen, mejorar la nota del primer parcial. En este último caso, presentarse a este examen representa renunciar a la nota del primer examen tipo test.

## PRÁCTICA DE AULA:

- La evaluación del trabajo bibliográfico sobre enfermedades corresponde al 40% de la nota. Se valorará el trabajo en equipo realizado en la presentación oral pública de una de las enfermedades propuestas (40% del total de la actividad), el grado de asunción de contenidos de la enfermedad desarrollada por el grupo del alumno (40% del total de la actividad), y el grado de asunción de contenidos de las otras enfermedades desarrolladas en el mismo curso académico por los otros grupos (20% del total de la actividad) - Este último punto se calificará en base a una prueba de 12 preguntas multirespuesta realizada poco después de las exposiciones orales. En los casos de segunda matrícula o posteriores, no es necesario volver a realizar la actividad, siempre y cuando la nota haya sido igual o superior a 5. En estos casos, la calificación alcanzada en el trabajo bibliográfico sobre enfermedades en cursos anteriores se aplicará el cálculo de la nota final. Es decir, se guarda la nota de la actividad a los repetidores. Importante: La nota obtenida en el primer parcial (o en el examen de recuperación) debe ser como mínimo de 5 para hacer media con la nota de la actividad sobre enfermedades.

*La nota final del módulo de Biología Celular tendrá un valor del 33,3% de la nota de la asignatura.*

- Evaluación de Histología

## TEORÍA

- Examen final test tipo verdadero/falso y preguntas de interpretación de imágenes, que corresponden al 50% de la nota. Para superar el examen parcial es necesario obtener una nota mínima de 5.

## ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN CONTINUADA:

- Aula Moodle: Ejercicios de evaluación continua asociados a los seminarios a realizar a través de la plataforma de Moodle, que corresponden al 10% de la nota.

- Prácticas: Pruebas de evaluación continua, que se realizarán durante las prácticas de la asignatura, sobre conceptos de teoría e interpretación de imágenes. Corresponden al 40% de la nota.

Para superar las actividades de evaluación continua (Moodle+prácticas) es necesario obtener, en global, una nota mínima de 4.

Para superar el módulo de la asignatura (Examen parcial + actividades de evaluación continua) es necesario cumplir con los requisitos mínimos correspondientes a cada parte, y obtener una nota mínima de 5, una vez aplicados los porcentajes correspondientes. En caso que no se supere la evaluación continua, se hará un examen final con las mismas características que el examen parcial.

*La nota final del módulo de Histología tendrá un valor del 33,3% de la nota de la asignatura.*

(La metodología docente y la evaluación propuestas en la Guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones de presencialidad impuestas por las autoridades sanitarias)

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Evaluación de las sesiones prácticas y de los casos prácticos utilizando pruebas objetivas escritas, pruebas de ensayo de preguntas restringidas, que se complementan con pruebas de ítems de elección múltiple o ítems de respuesta alternativa	10- 25 % de la nota	3	0,12	2, 1, 3, 4, 6, 5, 8, 7, 9, 10, 11, 13, 12, 14, 15, 16, 17
Evaluación escrita utilizando pruebas objetivas de ítems de selección múltiple o pruebas de ensayo de preguntas restringidas	70-80% de la nota	3	0,12	2, 1, 3, 4, 6, 5, 8, 7, 9, 16

## Bibliografía

### 1-BIOQUÍMICA

- LEHNINGER. *PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA*. Nelson, Cox. Ed. Omega, 5<sup>a</sup> ed. 2007

- *BIOQUÍMICA. LIBRO DE TEXTO CON APLICACIONES CLÍNICAS*. Devlin. Ed. Reverté, 4<sup>a</sup> ed. 2004

- *BIOQUÍMICA. TEXTO Y ATLAS*. Koolman, Röhm. Ed. Médica Panamericana, 3<sup>a</sup> ed. 2004

## 2- BIOLOGÍA CELULAR

- *ESSENTIAL CELL BIOLOGY*. Alberts *et al.* Ed. Garland Science, 4th ed. 2014

- *INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA CELULAR*. Alberts *et al.* Ed. Panamericana, 2<sup>a</sup> ed. 2008

- *MOLECULAR BIOLOGY OF THE CELL*. Alberts *et al.* Ed. Garland Science, 6<sup>a</sup> ed. 2015

- *LA CÉLULA*. Cooper & Hausman. Ed. Marbán, 6<sup>a</sup> ed. 2014

- *INTRODUCCIÓN AL CUERPO HUMANO. FUNDAMENTOS DE ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA*. Tortorra y Derrickson. Ed. Panamericana, 7<sup>a</sup> ed. 2008

## 3- HISTOLOGÍA

- *HISTOLOGÍA Y BIOLOGÍA CELULAR*. Kierszenbaum y Tres. Editorial Elsevier Saunders, 2016, 4<sup>a</sup> edición.

- *ROSS. HISTOLOGÍA: TEXTO Y ATLAS*. Pawlina W. ED. WOLTERS KLUWER HEALTH, 2020, 8<sup>a</sup> Edición.

## **Software**

No es necesario el uso de programario en esta asignatura