

**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.

**Fe de erratas**

Se han producido cambios en el equipo docente de la asignatura, se añade el profesorado Joaquima Navarro Ferreté ([joaquima.navarro@uab.cat](mailto:joaquima.navarro@uab.cat)) i Vicenç Català Cahís ([vicenc.catala@uab.cat](mailto:vicenc.catala@uab.cat))

**Contacto**

Nombre: Gemma Manich Raventos

Correo electrónico: [Gemma.Manich@uab.cat](mailto:Gemma.Manich@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

Maria Oliver Bonet

**Prerequisitos**

No hay prerequisitos 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**

- 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.
- Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
- Resolver problemas.

## Resultados de aprendizaje

1. Analizar y sintetizar.
2. Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
3. 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.
4. Explicar las teorías de la biología celular, a través de una visión de la célula como unidad funcional.
5. Explicar los fundamentos bioquímicos del funcionamiento del cuerpo humano.
6. Identificar las situaciones de riesgo vital y saber ejecutar maniobras de soporte vital básico y avanzado.
7. 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.
8. Resolver problemas.

## 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 intermediario: 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: Maria 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**

A causa de la situación sanitaria y de semi-presencialidad, se substituirán las prácticas de laboratorio de Histología (8h) por seminarios especializados.

## **Actividades**

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
PRÁCTICAS DE AULA (PAUL)	7	0,28	1, 3, 4, 7, 8
PRÁCTICAS DE LABORATORIO (PLAB)	8	0,32	1, 2, 7, 8
SEMINARIOS ESPECIALIZADOS (SESP)	11	0,44	1, 2, 5, 4, 8
TEORÍA (TE)	40	1,6	1, 5, 4
Tipo: Autónomas			
ELABORACIÓN DE TRABAJOS	19	0,76	1, 5, 4, 8
ESTUDIO PERSONAL	134	5,36	1, 5, 4, 8

## 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 "Suspens". 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 único examen tipo test multirrespuesta. Este examen evaluará contenidos correspondientes a teoría (80% de la nota) y los seminarios (20% de la nota). Si la nota del módulo es inferior a 5 se realiza una recuperación, que puede ser un examen de preguntas cortas conceptuales o un examen oral. Este examen permite a los alumnos que quieran mejorar la nota del examen test multirrespuesta. Presentarse a este examen representa renunciar a la nota del examen test.

## PRÁCTICA DE AULA

- La práctica de aula será voluntaria y on-line. En función del número de participantes, se trabajará virtualmente en equipos para elaborar un trabajo de tres enfermedades que se propongan. Los participantes, dependiendo de la calidad del trabajo realizado, podrán conseguir un incremento de su nota en el módulo de Biología Celular. Este plus puede ser de un máximo de 0,3 puntos, que corresponde a un 10% de la nota del módulo.

La nota obtenida en el test multirrespuesta tiene que ser como mínimo de 5 con el fin de 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, que corresponde al 50% de la nota.

## SEMINARIOS

- Ejercicios de evaluación continua asociados a los seminarios a realizar a través de la plataforma de Moodle, que corresponden al 50% de la nota.

La nota de la parte de evaluación continua hará media con la nota del examen final tipo test siempre y cuando esta última nota (examen final tipo test) sea como mínimo de 4.

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

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Evaluación de las sesiones prácticas y de los casos prácticos utilizando	10- 25	3	0,12	1, 2, 3, 5,

pruebas objetivas escritas, pruebas de ensayo de preguntas restringidas, que se complementan con pruebas de ítems de elección múltiple o ítems de respuesta alternativa	% de la nota	4, 7, 6, 8
Evaluación escrita utilizando pruebas objetivas de ítems de selección múltiple o pruebas de ensayo de preguntas restringidas	70-80% de la nota	0,12 1, 2, 3, 5, 4, 7, 6, 8

## 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.