

**Bases Biológicas del Cuerpo Humano**

Código: 102993  
Créditos ECTS: 9

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500892 Fisioterapia	FB	1	1

### Contacto

Nombre: Jose Manuel Lopez Blanco

Correo electrónico: JoseManuel.Lopez@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

Bernardo Castellano López

Joaquima Navarro Ferreté

Carles Gil Giró

Jose Manuel Lopez Blanco

Vicenç Català Cahís

Maria Oliver Bonet

Beatriz Almolda Ardid

### Prerequisitos

No hay prerequisites 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 aseptia. También se estudiará el apoyo vital básico, la fisiopatología neoplásica, las inmunodeficiencias y los grupos sanguíneos.

**1. BIOQUÍMICA** (coordinador de módulo: José Manuel López Blanco, [josemanuel.lopez@uab.cat](mailto:josemanuel.lopez@uab.cat))

### Bloques distributivos

**I. Características moleculares de la materia viva** (Carles Gil, [Carles.Gil@uab.cat](mailto:Carles.Gil@uab.cat))

- Familias de biomoléculas
- Química ácido-base. Mantenimiento del pH en los medios intra- y extracelulares

**II. Estructura y función de las proteínas** (Carles Gil, [Carles.Gil@uab.cat](mailto:Carles.Gil@uab.cat))

- Composición, funciones y clasificación
- Estructura covalente y tridimensional de las proteínas
- Proteínas con función estructural: colágeno
- Proteínas con función catalítica: enzimas
- Flujo de información del ADN en las proteínas y regulación de la expresión génica

**III. Introducción al metabolismo** (José Manuel López, [josemanuel.lopez@uab.cat](mailto:josemanuel.lopez@uab.cat))

- 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

**IV. Estructura y metabolismo de los hidratos de carbono** (José Manuel López, [josemanuel.lopez@uab.cat](mailto:josemanuel.lopez@uab.cat))

- Estructura y propiedades 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

#### **V. Estructura y metabolismo de los lípidos** (José Manuel López, [josemanuel.lopez@uab.cat](mailto:josemanuel.lopez@uab.cat))

- Estructura y propiedades 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

#### **VI. Metabolismo de los compuestos nitrogenados** (José Manuel López, [josemanuel.lopez@uab.cat](mailto:josemanuel.lopez@uab.cat))

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

#### **VII. Integración y control del metabolismo** (José Manuel López, [josemanuel.lopez@uab.cat](mailto:josemanuel.lopez@uab.cat))

- 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** (coordinador de módulo: Vicenç Català, [vicenc.catala@uab.cat](mailto:vicenc.catala@uab.cat))

#### **Bloques distributivos**

##### **I. Niveles de organización celular** (Vicenç Català, [vicenc.catala@uab.cat](mailto:vicenc.catala@uab.cat))

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

##### **II. Membrana plasmática y sistema membranoso interno** (Vicenç Català, [vicenc.catala@uab.cat](mailto:vicenc.catala@uab.cat))

- 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** (Vicenç Català, vicenc.catala@uab.cat)

- 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 citoesqueleto** (Joaquima Navarro,joaquima.navarro@uab.cat)

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

### **V. Adhesión celular** (Joaquima Navarro, joaquima.navarro@uab.cat)

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

### **VI. Núcleo. Actividad nuclear** (Vicenc Català, vicenc.catala@uab.cat)

- 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** (Vicenc Català, vicenc.catala@uab.cat)

- 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)

#### **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 cardíaca
- 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: tónicas
- Estructura histológica del aparato genital masculino y del femenino

#### **Metodología**

.

#### **Actividades**



Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
<b>Tipo: Dirigidas</b>			
PRÁCTICAS DE AULA (PAUL)	8	0,32	1, 3, 4, 7, 8
PRÁCTICAS DE LABORATORIO (PLAB)	8	0,32	1, 8
SEMINARIOS ESPECIALIZADOS (SESP)	11	0,44	1, 2, 5, 4, 8
TEORÍA (TE)	38	1,52	1, 5, 4
<b>Tipo: Autónomas</b>			
ELABORACIÓN DE TRABAJOS	19	0,76	1, 5, 4, 8
ESTUDIO PERSONAL	135	5,4	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 eliminará 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 en 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.

La nota definitiva de la asignatura resulta de la media de las notas de los tres bloques temáticos, con el requisito de que ningún bloque tenga 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 **suspenso**.

### 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 examen tipo test multirrespuesta, que corresponde al 60% de la nota. Si la nota es inferior a 5 se realiza una recuperación, que puede ser un examen de preguntas cortas conceptuales. 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 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%), el grado de asunción de contenidos de la enfermedad desarrollada por el grupo del alumno (40%) y el grado de asunción de contenidos de las otras enfermedades desarrolladas en el mismo curso académico para los otros grupos (20%), a partir de una prueba de 12 preguntas multirrespuesta realizada poco después de las exposiciones orales.

En los casos de segunda matrícula o posteriores, no hay que volver a realizar la actividad, siempre y cuando la nota haya sido igual o superior a 5, y la calificación alcanzada en el trabajo bibliográfico sobre enfermedades en cursos anteriores se aplicará al cálculo de la nota final. Es decir, se guarda la nota de la actividad a los alumnos repetidores.

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.

#### PRÁCTICA

- Ejercicios de evaluación continua asociados a las prácticas de laboratorio, 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 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	1, 2, 3, 5, 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	3	0,12	1, 2, 3, 5, 4, 7, 6, 8

## **Bibliografía**

### **1-BIOQUÍMICA**

- LEHNINGER. PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA. Nelson, Cox. Ed. Omega, 5ª ed. 2007
- BIOQUÍMICA. LIBRO DE TEXTO CON APLICACIONES CLÍNICAS. Devlin. Ed. Reverté, 4ª ed. 2004
- BIOQUÍMICA. TEXTO Y ATLAS. Koolman, Röhm. Ed. Médica Panamericana, 3ª 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, 2ª ed. 2008
- MOLECULAR BIOLOGY OF THE CELL. Alberts et al. Ed. Garland Science, 6ª ed. 2015
- LA CÉLULA. Cooper & Hausman. Ed. Marbán, 6ª ed. 2014
- INTRODUCCIÓN AL CUERPO HUMANO. FUNDAMENTOS DE ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA. Tortorra y Derrickson. Ed. Panamericana, 7ª ed. 2008

### **3- HISTOLOGÍA**

- HISTOLOGÍA Y BIOLOGÍA CELULAR. INTRODUCCIÓN A LA ANATOMÍA PATOLÓGICA. Kierszenbaum, Ed. Elsevier se. 2008
- ATLAS DE HISTOLOGÍA. Gartner, Hiatt. Ed. McGraw-Hill. 2008