

**FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA**

<b>Datos de la asignatura</b>	
<b>NombreCompleto</b>	Bioquímica
<b>Código</b>	0000013580
<b>Título</b>	<a href="#">Grado en Enfermería</a>
<b>Impartido en</b>	Grado en Enfermería [Primer Curso]
<b>Nivel</b>	Reglada Grado Europeo
<b>Cuatrimestre</b>	Anual
<b>Créditos</b>	6,0
<b>Carácter</b>	Obligatoria (Grado)
<b>Departamento / Área</b>	Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia
<b>Responsable</b>	Soledad Ferreras Mencía
<b>Horario de tutorías</b>	Solicitar cita

<b>Datos del profesorado</b>	
<b>Profesor</b>	
<b>Nombre</b>	María Yolanda Ortega Latorre
<b>Departamento / Área</b>	Área de Ciencias Biosanitarias Básicas
<b>Despacho</b>	Despacho B.6. Ciempozuelos
<b>Correo electrónico</b>	yol.ortega@comillas.edu
<b>Profesor</b>	
<b>Nombre</b>	Soledad Ferreras Mencía
<b>Departamento / Área</b>	Área de Ciencias Biosanitarias Básicas
<b>Despacho</b>	Despacho 1.3. Ciempozuelos
<b>Correo electrónico</b>	sferreras@comillas.edu

**DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA**

<b>Contextualización de la asignatura</b>
<b>Aportación al perfil profesional de la titulación</b>
<p>El conocimiento de la Bioquímica es una base indispensable para el desarrollo profesional y el cuidado de la salud que van a realizar los futuros enfermeros, puesto que, cada vez en mayor medida, el conocimiento científico constata, que la mayor parte de las enfermedades se deben a alteraciones moleculares.</p> <p>La bioquímica profundiza en los componentes de la vida, el funcionamiento de la célula y sus respuestas</p>

ante un cambio en las condiciones intra y extracelulares. Es un instrumento imprescindible para la comprensión de la fisiopatología desde la perspectiva molecular y nos lleva a entender el funcionamiento del ser humano en situaciones de salud y enfermedad.

## Competencias - Objetivos

### Competencias

#### GENERALES

<b>CG01</b>	Capacidad de análisis y síntesis	
	<b>RA1</b>	Lee, comprende y sintetiza críticamente materiales bibliográficos de referencia, así como de los materiales que presentan resultados de investigaciones, memorias, textos, y otros materiales de carácter aplicado.
	<b>RA2</b>	Identifica y aplica metodologías de análisis, interpretando los resultados de forma clara y comprensible.
<b>CG04</b>	Conocimientos generales básicos del área de estudio	
	<b>RA1</b>	Describe los conocimientos de las diversas áreas de la materia de estudio, que incluyen aspectos que implican tanto conocimientos básicos, como los procedentes de la vanguardia de la investigación en su campo de estudio.
	<b>RA2</b>	Identifica los conceptos, marcos teóricos y modelos propios de las diferentes materias del área de aprendizaje y de áreas de estudios afines.
<b>CG06</b>	Comunicación oral y escrita en lengua materna	
	<b>RA1</b>	Realiza presentaciones orales y escritas, claras, bien estructuradas, comprensibles y adecuadas, en su terminología y contenidos.
	<b>RA2</b>	Se expresa verbalmente con soltura, fluidez, claridad y de forma comprensible.
	<b>RA3</b>	Se expresa por escrito con precisión y corrección gramatical y ortográfica.
	<b>RA4</b>	Responde a las preguntas de sus compañeros y profesores apoyándose en los argumentos elaborados.
<b>CG10</b>	Capacidad aprender	
	<b>RA1</b>	Es capaz de establecer prioridades y seleccionar materiales en la realización de las tareas en función de las demandas del profesor.
	<b>RA2</b>	Analiza, discrimina, relaciona e interioriza los elementos básicos de su aprendizaje.

<b>CG11</b>	Habilidades de gestión de la información (buscar y analizar)	
	<b>RA1</b>	Conoce y utiliza adecuadamente diversidad de recursos bibliográficos y documentales, manejándose con soltura en la biblioteca tradicional y electrónica.
	<b>RA2</b>	Conoce y maneja Internet como una fuente para la búsqueda de información.
	<b>RA3</b>	Utiliza en los trabajos individuales o grupales variedad de documentación, evaluando la pertinencia de datos de diferente índole y procedencia, como evidencia empírica de sus argumentaciones.
<b>CG15</b>	Resolución de problemas	
	<b>RA1</b>	Resuelve casos prácticos que representan una situación profesional real en los que aplicar conceptos e hipótesis contenidas en teorías y modelos.
	<b>RA2</b>	Participa en debates grupales sobre las diferentes soluciones alcanzadas en ejercicios prácticos, contrastando documentación y evidencia empírica, y expresando de forma clara y asertiva sus argumentos.
<b>CG25</b>	Habilidad para trabajo autónomo	
	<b>RA1</b>	Elabora trabajos adoptando enfoques originales, tanto en la selección de temas, como en los enfoques teóricos que referencia y las metodologías de análisis que emplea.
	<b>RA2</b>	Es capaz en el desarrollo de sus actividades de aprendizaje de tener iniciativa propia y de aportar un enfoque personal.
<b>ESPECÍFICAS</b>		
<b>CE08</b>	Capacidad para reconocer e interpretar signos normales o cambiantes de salud-mala salud, sufrimiento, incapacidad de la persona (valoración y diagnóstico).	
	<b>RA1</b>	Distingue y define claramente los distintos parámetros fisiológicos y bioquímicos medibles en Enfermería.
<b>CE11</b>	Capacidad de hacer valer los juicios clínicos para asegurar que se alcanzan los estándares de calidad y que la práctica está basada en la evidencia.	
	<b>RA1</b>	Reconocer a partir de sus conocimientos sobre la estructura y función del cuerpo humano los estados de normalidad del individuo y los aplica en la realización de un juicio clínico.
		Sabe utilizar las fuentes bibliográficas de investigación en el campo de la

	<b>RA2</b>	bioquímica, la anatomía y la fisiología que le permiten emitir juicios basados no solo en los conocimientos obtenidos durante sus estudios sino en los avances que se producen en estas disciplinas.
<b>CE19</b>	Conocimiento relevante de y capacidad para aplicar ciencias básicas y de la vida.	
	<b>RA1</b>	Aprende a conocer y comprender el elemento básico sobre el que se asienta su futuro ejercicio profesional, el cuerpo humano.
	<b>RA2</b>	Incorpora una visión integrada y coordinada entre los aspectos morfológicos y funcionales que en su armónica conjunción constituyen el organismo humano.
	<b>RA3</b>	Adquiere el soporte teórico-práctico que sirve de base para incorporar el resto de los conocimientos clínicos que a lo largo de los cursos sucesivos se le va a impartir.
	<b>RA4</b>	Es capaz de aplicar diferentes perspectivas teóricas para el análisis de las distintas situaciones problemáticas de salud.

## BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

### Contenidos – Bloques Temáticos

#### BIOQUÍMICA ESTRUCTURAL

##### MÓDULO 1: INTRODUCCIÓN

Conceptos generales

El átomo de carbono

El agua

Equilibrio ácido-base

##### MÓDULO 2: GLÚCIDOS

Concepto

Nomenclatura

Clasificación

Principales glúcidos

##### MÓDULO 3: LÍPIDOS

Concepto

Funciones

Clasificación

Principales lípidos

Transporte de lípidos en sangre

#### **MÓDULO 4: PROTEÍNAS**

Estructura y características de los aminoácidos

Propiedades de los aminoácidos

Enlace peptídico

Péptidos de importancia biológica

Funciones de las proteínas

Niveles estructurales

Escleroproteínas

Proteínas plasmáticas

Coagulación sanguínea

Proteínas del transporte gaseoso

#### **MÓDULO 5: ENZIMAS**

Concepto y propiedades

Clasificación

Mecanismo de acción

Cinética enzimática

Enzimas alostéricas

Inhibidores enzimáticos

#### **MÓDULO 6: TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA**

Ácidos nucleicos

Estructura y función del ARN y ADN

Biosíntesis de ácidos nucleicos

Síntesis de proteínas

#### **MÓDULO 7: BIOENERGÉTICA**

ATP y otras formas de almacenamiento de energía

Principios de Termodinámica

Reacciones biológicas de oxidación-reducción

Introducción al metabolismo

Cadena transportadora de electrones

Fosforilación oxidativa

Sistemas lanzadera

## **METABOLISMO**

### **METABOLISMO DE LOS HIDRATOS DE CARBONO**

Glucólisis. Puntos de control. Entrada de fructosa y galactosa

Ciclo de Krebs. Regulación del ciclo.

Formación de lactato

Gluconeogénesis

Vía de las pentosas fosfato

### **METABOLISMO DE LÍPIDOS**

Lipólisis

Degradación de ácidos grasos

Transportador de carnitina

Metabolismo de los compuestos cetónicos

Lipogénesis

### **METABOLISMO DE AMINOÁCIDOS**

Transaminasas

Ciclo de la urea

Ciclo Glucosa-Alanina

### **INTEGRACIÓN METABÓLICA**

Metabolismo en los diferentes órganos y tejidos

Metabolismo posprandial

Metabolismo en ayuno

## **METODOLOGÍA DOCENTE**

### **Aspectos metodológicos generales de la asignatura**

Las clases teóricas (magistrales) consisten en sesiones expositivas, explicativas y/o demostrativas de contenidos realizadas por el profesor o por los propios estudiantes. Esta metodología tiene como objeto la explicación de conceptos, enfoques y fenómenos de la asignatura, y de esta forma se puede proporcionar al alumno la capacidad de trabajar posteriormente de forma autónoma. Competencias generales CG4, CG6, CG10. Competencias específicas: CE8, CE19.

Las prácticas de aula son actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas, o exposición de temas que requieren realizar cálculos o resolver problemas y casos prácticos. Las prácticas informáticas están destinadas a mostrar al alumno mediante recursos relacionados con nuevas tecnologías, simulaciones de procesos moleculares y procedimientos virtuales de laboratorio. Competencias generales CG1, CG4, CG6, CG11, CG 15, CG25. Competencias específicas: CE8, CE19.

Los seminarios y trabajos dirigidos, son sesiones presenciales que fomentan el desarrollo de conocimientos teórico-prácticos. Pueden ser temas monográficos expuestos por el profesor o por un alumno o grupo de alumnos. Competencias generales: CG1, CG4, CG6, CG10, CG11. Competencias específicas: CE8, CE19.

El trabajo autónomo del estudiante incluye principalmente actividades de estudio de los contenidos teóricos, lectura de textos seleccionados, elaboración de esquemas, resúmenes y/o cuadros, búsquedas y lecturas de materiales bibliográficos. El alumno preparará los trabajos para entregar o exponer en clase. Competencias generales: CG1, CG4, CG6, CG10, CG11, CG15, CG25. Competencias específicas: CE8, CE11, CE19.

Las actividades de tutoría consisten en tiempos de seguimiento realizados por el profesor con el objetivo de acompañar el aprendizaje del estudiante, revisando contenidos y materiales presentados en las clases, supervisión de los trabajos a realizar por los alumnos, aclarando dudas en el desarrollo autónomo del estudiante. Pueden ser horas de tutoría personal o grupal. Competencias generales: CG4, CG6. Competencias específicas: CE8, CE11, CE19.

### **Metodología Presencial: Actividades**

Clases teóricas de conceptos básicos de la asignatura, expuestas mayoritariamente por el profesor con soporte audiovisual, donde se fomenta la participación de los alumnos tanto en la aclaración de dudas que se produzcan durante la clase, como de pequeñas exposiciones de los alumnos.

Prácticas de aula, en las que se explicarán los temas que exigen cálculos bioquímicos y resolución de problemas. Se impartirán a continuación de las clases teóricas relacionadas con un bloque de contenidos. El profesor presentará previamente los objetivos y facilitará el material (ejercicios y problemas, ejemplos,

experiencias, ejercicios resueltos, etc.) y enseñará el manejo de los programas informáticos en los casos en que deban utilizarse.

Se propondrán como actividades el análisis desde un punto de vista bioquímico de casos prácticos. En determinadas cuestiones prácticas se propondrá su resolución utilizando los conocimientos que otras asignaturas puedan aportarles, para que comprendan la necesidad de integrar las distintas áreas de conocimiento de las ciencias de la salud.

Tutorías: se realizarán de forma individual o grupal, en ellas se darán las pautas para el trabajo monográfico de los alumnos, así como el seguimiento de los mismos.

### Metodología No presencial: Actividades

Trabajo autónomo del estudiante, donde se realizará la tarea del análisis, estudio y asimilación de los conceptos básicos expuestos en clases teóricas. Además se prepararán los trabajos monográficos consultando distintas fuentes bibliográficas.

Tutorías no presenciales, donde vía online se resolverán dudas sobre los trabajos, los contenidos de la asignatura, existiendo un intercambio de información entre el estudiante y el profesor.

## RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES		
Clases teóricas	Clases prácticas	Tutorías individuales y grupales
40,00	20,00	2,00
HORAS NO PRESENCIALES		
Estudio personal y Trabajo autónomo	Clases prácticas	
108,00	10,00	
<b>CRÉDITOS ECTS: 6,0 (180,00 horas)</b>		

## EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso
Pruebas de evaluación de contenidos. Prueba objetiva y preguntas de respuesta corta. BIOQUÍMICA ESTRUCTURAL	Conocimiento y dominio sobre los conceptos fundamentales de la asignatura.	70 %
Ejercicios en el aula. BIOQUÍMICA ESTRUCTURAL	Conocimiento y dominio sobre los conceptos básicos de la asignatura aplicados a situaciones y casos prácticos.	15 %

<p>Pequeñas pruebas de evaluación que realizarán los estudiantes en los últimos minutos de clase al finalizar cada uno de los temas. Serán corregidas grupalmente como parte de la evaluación formativa.</p> <p>BIOQUÍMICA ESTRUCTURAL</p>	<p>Comocimiento y comprensión de los contenidos desarrollados en el tema.</p>	<p>15 %</p>
<p>Prueba de evaluación de contenidos. Prueba objetiva y preguntas de respuesta corta.</p> <p>METABOLISMO</p>	<p>Conocimiento y dominio sobre los conceptos fundamentales de la asignatura.</p>	<p>60 %</p>
<p>Examen de contenidos previos. Prueba de evaluación para reforzar algunos contenidos impartidos en la primera parte de la asignatura que son importantes para adquirir una visión integrada del metabolismo.</p> <p>METABOLISMO</p>	<p>Conocimiento de los conceptos básicos de los contenidos evaluados.</p>	<p>15 %</p>
<p>Pequeñas pruebas de evaluación que realizarán los estudiantes en los últimos minutos de clase al finalizar cada uno de los temas. Serán corregidas grupalmente como parte de la evaluación formativa.</p> <p>METABOLISMO</p>	<p>Conocimiento y comprensión de los contenidos desarrollados en el tema.</p>	<p>10 %</p>
<p>Realización de esquemas metabólicos.</p> <p>METABOLISMO</p>	<p>Visión integrada del metabolismo central.</p>	<p>15 %</p>

## Calificaciones

### CONVOCATORIA ORDINARIA

#### Evaluación continua

La evaluación continua de la asignatura en la convocatoria ordinaria consta de un examen teórico escrito y unas actividades de evaluación con varios apartados.

#### Calificación del bloque Bioquímica Estructural

Los requisitos para aprobar la Bioquímica Estructural en la convocatoria en la convocatoria ordinaria son:  
Obtener un 5 (sobre 10) en el examen.

Superar las pruebas de evaluación continua: ejercicios en el aula y evaluación formativa

La calificación final de Bioquímica Estructural es el resultado de la suma ponderada de cada uno de los apartados:

(70% nota del examen aprobada con un 5 +15% de la nota de los ejercicios en el aula + 15% de la nota de la evaluación formativa

#### Calificación del bloque de Metabolismo

Los requisitos para aprobar Metabolismo en la convocatoria ordinaria son:

Obtener un 5 (sobre 10) en los exámenes.

Superar las pruebas de evaluación continua: ejercicios en el aula y elaboración de esquemas metabólicos

La calificación final de Metabolismo es el resultado de la suma ponderada de cada uno de los apartados:

(70% nota de teoría aprobada con un 5 +10% de la nota de los ejercicios en el aula + 15% de la calificación del trabajo de elaboración de esquemas metabólicos

La calificación final de la asignatura es el resultado de la media aritmética de los dos bloques de contenidos, siempre que se hayan superado ambos de manera independiente. No se aplicará la media con uno de los bloques suspenso.

Se convocará una prueba parcial de cada bloque de contenidos de la asignatura que se aprobará si se obtiene un 5 (sobre 10). Los alumnos que no superen una de estas dos pruebas parciales irán al examen final sólo con el bloque suspenso.

Las pruebas parciales y el examen final de la convocatoria ordinaria, incluirá preguntas de tipo test y preguntas de respuestas cortas.

#### **Examen final de la convocatoria ordinaria**

En el examen final de la convocatoria ordinaria los estudiantes se examinarán sólo del bloque de contenidos que no se haya superado en las pruebas parciales. Se guardarán las calificaciones de la actividad continua que se computarán, para la superación de cada módulo, de la manera que se ha descrito anteriormente.

#### **CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA**

La nota será el 100% de la nota del examen, en ningún caso se guardarán las calificaciones de las actividades de evaluación continua de la convocatoria ordinaria.

En la convocatoria extraordinaria los estudiantes se examinarán sólo del bloque de contenidos que no se haya superado en la convocatoria ordinaria.

El examen final de la convocatoria extraordinaria incluirá preguntas de tipo test preguntas de respuestas cortas y ejercicios prácticos similares a las actividades de evaluación continua realizadas durante el curso.

#### **ALUMNOS REPETIDORES CON ESCOLARIDAD CUMPLIDA**

Aquellos alumnos con la escolaridad cumplida podrán acogerse el primer día de clase, previa comunicación por escrito a las profesoras de la asignatura, al método de evaluación continua descrito en la convocatoria ordinaria, lo que supondrá la asistencia a las clases.

También pueden optar por examinarse sólo en el examen final de la convocatoria ordinaria, con la ventaja de que podrá presentarse al examen parcial y liberar parte de la asignatura.

En este caso el examen de la convocatoria ordinaria será similar al descrito para la convocatoria extraordinaria, sólo para estudiantes con escolaridad cumplida.

## **BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS**

### **Bibliografía Básica**

- Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. **Molecular biology of the cell. 4 ed.** New York: Garland Science; 2002.
- Devlin T.M. **BIOQUÍMICA.** Libro de texto con aplicaciones clínicas (4ª ed.). Editorial Reverté, Barcelona; 2004.
- Feuchi Feduchi E, Romero C, Yáñez E, Blasco I, García-Hoz C. **Bioquímica. Conceptos esenciales.** 2ª ed. Editorial Médica Panamericana, Madrid; 2015.
- Fox SI. **Fisiología humana.** 10ª ed. Madrid: Mc Graw-Hill/Interamericana de España; 2008.
- Garrett R.H., Crisham C.M. , **Biochemistry (4ª ed.).** Brooks/Cole, Cengage Learning, Boston; 2010.
- Herrera E. **Bioquímica. Aspectos estructurales y vías metabólicas.** Vol I y II (2ª ed.). Interamericana-McGraw-Hill, Madrid; 1991.
- Hicks J.J. **Bioquímica.** McGraw-Hill-Interamericana, (2ª ed.) Madrid; 2007.
- Jungermann K., Möhler H. **Bioquímica.** Ediciones Pirámide, Madrid; 1984.
- Lehninger A.L., Nelson D.L., Cox M.M. **Principios de Bioquímica (5ª ed.).** Ediciones Omega, Barcelona; 2009.
- Mathews C.K., Van Holde K.E., Ahern K.G. **Biochemistry (3ª ed.).** Ed. Addison Wesley Longman, San Francisco. MacGraw-Hill-Interamericana, Madrid; 2000.
- Melo V. **Bioquímica de los procesos metabólicos.** 1ª ed. Barcelona: Reverté, S.A.: 2006.
- Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VW. **Harper´s illustrated biochemistry.** 26 ed. New York, NY: Lange Medical Books/McGrawHill; 2003.
- Rawn, J.D. **Bioquímica.** Vol I y II. Interamericana-McGraw-Hill, Madrid; 1989.

- Roskoski R. Jr. Bioquímica. McGraw-Hill-Interamericana, Mexico; 1997.
- Stryer L. Berg J.M., Tymoczko J.L. Bioquímica (6ª ed.). Ed. Reverté, Barcelona; 2008.
- Voet, D., Voet, J.G. y Pratt, C.W., Fundamentos de Bioquímica, 2ª ed., Ed. Panamericana; 2007.

## **PÁGINAS WEB**

Estructura de los cromosomas

<http://www.johnkyrk.com/chromosomestructure.esp.html>

Estructura del ADN

<http://www.johnkyrk.com/DNAanatomy.esp.html>

Replicación del ADN. El ADN fabrica ADN

<http://www.johnkyrk.com/DNAreplication.esp.html>

<http://highered.mcgraw-hill.com/olc/dl/120076/micro04.swf>

<http://highered.mcgraw-hill.com/olc/dl/120076/bio23.swf>

<http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/boyer/0471661791/animations/replication/replication.htm>

Transcripción

<http://www.johnkyrk.com/DNAtranscription.esp.html>

Síntesis de proteínas

<http://www.johnkyrk.com/DNAtranslation.esp.html>

<http://highered.mcgraw-hill.com/olc/dl/120077/micro06.swf>

<http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/boyer/0471661791/animations/translation/translation.htm>

Información genética en procariotas y eucariotas

<http://highered.mcgraw-hill.com/olc/dl/120077/bio25.swf>

Exones e intrones

<http://highered.mcgraw-hill.com/olc/dl/120077/bio30.swf>

Otros enlaces

<http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/boyer/0471661791/animations/animations.htm>

<http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/boyer/0471661791/reviews/reviews.htm>

[http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/boyer/0471661791/cutting\\_edge/cutting\\_edge.htm](http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/boyer/0471661791/cutting_edge/cutting_edge.htm)

<http://www.sinauer.com/cooper/4e/animations0303.html>

[http://www.wiley.com/legacy/college/boyer/0470003790/chapter/chapter\\_list.htm](http://www.wiley.com/legacy/college/boyer/0470003790/chapter/chapter_list.htm)

<http://sebbm.es/BioROM/contenido/biomodel/lab/inicio.htm#cibertorio>

[http://www.biologia.arizona.edu/human/act/karyotyping/patient\\_a/patient\\_a.html](http://www.biologia.arizona.edu/human/act/karyotyping/patient_a/patient_a.html)