

FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Bioquímica
Código	0000013580
Título	Grado en Enfermería por la Universidad Pontificia Comillas
Impartido en	Grado en Enfermería [Primer Curso]
Nivel	Reglada Grado Europeo
Cuatrimestre	Anual
Créditos	6,0 ECTS
Carácter	Básico
Departamento / Área	Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia
Responsable	Soledad Ferreras Mencía
Horario de tutorías	Solicitar cita

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

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura
Aportación al perfil profesional de la titulación
<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

CG01	Capacidad de análisis y síntesis	
	RA1	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.
	RA2	Identifica y aplica metodologías de análisis, interpretando los resultados de forma clara y comprensible.
CG04	Conocimientos generales básicos del área de estudio	
	RA1	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.
	RA2	Identifica los conceptos, marcos teóricos y modelos propios de las diferentes materias del área de aprendizaje y de áreas de estudios afines.
CG06	Comunicación oral y escrita en lengua materna	
	RA1	Realiza presentaciones orales y escritas, claras, bien estructuradas, comprensibles y adecuadas, en su terminología y contenidos.
	RA2	Se expresa verbalmente con soltura, fluidez, claridad y de forma comprensible.
	RA3	Se expresa por escrito con precisión y corrección gramatical y ortográfica.
	RA4	Responde a las preguntas de sus compañeros y profesores apoyándose en los argumentos elaborados.
CG10	Capacidad aprender	
	RA1	Es capaz de establecer prioridades y seleccionar materiales en la realización de las tareas en función de las demandas del profesor.
	RA2	Analiza, discrimina, relaciona e interioriza los elementos básicos de su aprendizaje.

CG11	Habilidades de gestión y de información (buscar y analizar)	
	RA1	Conoce y utiliza adecuadamente diversidad de recursos bibliográficos y documentales, manejándose con soltura en la biblioteca tradicional y electrónica.
	RA2	Conoce y maneja Internet como una fuente para la búsqueda de información.
	RA3	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.
CG15	Resolución de problemas	
	RA1	Resuelve casos prácticos que representan una situación profesional real en los que aplicar conceptos e hipótesis contenidas en teorías y modelos.
	RA2	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.
CG25	Habilidad para trabajo autónomo	
	RA1	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.
	RA2	Es capaz en el desarrollo de sus actividades de aprendizaje de tener iniciativa propia y de aportar un enfoque personal.
ESPECÍFICAS		
CE08	Capacidad para reconocer e interpretar signos normales o cambiantes de salud / mala salud, sufrimiento, incapacidad de la persona (valoración y diagnóstico)	
	RA1	Distingue y define claramente los distintos parámetros fisiológicos y bioquímicos medibles en Enfermería.
CE11	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.	
	RA1	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.
	RA2	Sabe utilizar las fuentes bibliográficas de investigación en el campo de la 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.
CE19	Conocimiento relevante de y capacidad para aplicar ciencias básicas y de la vida.	
	RA1	Aprende a conocer y comprender el elemento básico sobre el que se asienta su futuro ejercicio profesional, el cuerpo humano.
	RA2	Incorpora una visión integrada y coordinada entre los aspectos morfológicos y funcionales que en su armónica conjunción constituyen el organismo humano.
	RA3	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.
	RA4	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.

Se incorporará virtualización en modo bimodal simultáneo en todas las clases en las que no se pueda asegurar presencialidad al 100% en el curso 2020-2021

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	
CRÉDITOS ECTS: 6,0 (180,00 horas)		

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.	Conocimiento y dominio sobre los	15

BIOQUÍMICA ESTRUCTURAL	conceptos básicos de la asignatura aplicados a situaciones y casos prácticos.	
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. BIOQUÍMICA ESTRUCTURAL	Comocimiento y comprensión de los contenidos desarrollados en el tema.	15
Prueba de evaluación de contenidos. Prueba objetiva y preguntas de respuesta corta. METABOLISMO	Conocimiento y dominio sobre los conceptos fundamentales de la asignatura.	60
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. METABOLISMO	Conocimiento de los conceptos básicos de los contenidos evaluados.	15
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. METABOLISMO	Conocimiento y comprensión de los contenidos desarrollados en el tema.	10
Realización de esquemas metabólicos. METABOLISMO	Visión integrada del metabolismo central.	15

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.

EXAMENES DE CONTENIDOS TEORICOS

Estos exámenes podrá ser presenciales o por vía telemática a través de la plataforma Moodle

Constarán de:

Preguntas con alternativas de respuesta y pueden o no penalizar las respuestas contestadas erróneamente.

Preguntas de respuesta corta.

En el examen de cada estudiante aparecerán las preguntas y las opciones de respuesta de manera aleatoria, en el caso de realizarse por vía telemática a través de la plataforma Moodle, aparecerá una pregunta por pantalla y sin posibilidad de retroceder ni dar saltos hacia adelante.

Habrà una opción de examen diferente para alumnos que hayan superado alguno de los módulos en los exámenes parciales.

ENTREGA DE TRABAJOS

Los trabajos requeridos al estudiante que se recogen en los criterios de evaluación de esta guía, se entregarán, en el periodo fijado, a través de las tareas creadas en la plataforma Moodle.

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

http://www.wiley.com/legacy/college/boyer/0470003790/chapter/chapter_list.htm

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

http://www.biology.arizona.edu/human/act/karyotyping/patient_a/patient_a.html

En cumplimiento de la normativa vigente en materia de **protección de datos de carácter personal**, le informamos y recordamos que puede consultar los aspectos relativos a privacidad y protección de datos que ha aceptado en su matrícula entrando en esta web y pulsando "descargar"

[https://servicios.upcomillas.es/sedelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792](https://servicios.upcomillas.es/sedeelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792)