

CURSO 2016-17

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:
BIOQUÍMICA**

Datos de la materia	
Nombre	Anatomía humana, Fisiología y Bioquímica
Coordinador	D. ^a Soledad Ferreras Mencía
Titulación	Grado en Enfermería
Asignatura/as	Anatomía humana Fisiología humana Bioquímica
Créditos ECTS	18
Carácter	Básico
Departamento	Ciencias de la salud
Área	Ciencias biosanitarias básicas
Universidad	Pontificia Comillas

FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre	Bioquímica
Código	
Curso	1º
Semestre/s	1º y 2º
Créditos ECTS	6
Horario	Según horarios publicados por la Jefatura de Estudios
Profesores	D. ^a Soledad Ferreras Mencía (Coordinador de la asignatura) D. ^a Yolanda Ortega Latorre
Descriptor	La asignatura estudia a nivel molecular los componentes de los seres vivos

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor	
Nombre	D. ^a Soledad Ferreras Mencía
Departamento	Ciencias de la salud
Área	Ciencias biosanitarias básicas
Despacho	
Correo-e	sferreras@comillas.edu
Teléfono	91 8933769
Horario de tutorías	Según horarios publicados por la Jefatura de Estudios

Profesor	
Nombre	D.ª Yolanda Ortega Latorre
Departamento	Ciencias de la salud
Área	Ciencias biosanitarias básicas
Despacho	B-6
Correo-e	yol.ortega@comillas.edu
Teléfono	91 8933769
Horario de tutorías	Según horarios publicados por la Jefatura de Estudios

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 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.</p>
Prerrequisitos
Ninguno
Competencias Genéricas de la asignatura
Instrumentales
<p>CG 1. Capacidad de análisis y de síntesis</p> <p>CG 4. Conocimientos generales básicos sobre el área de estudio</p> <p>CG 6. Comunicación oral y escrita en lengua materna</p> <p>CG 11. Habilidades de gestión de la información (buscar y analizar)</p> <p>CG 15. Resolución de problemas</p>
Interpersonales
Sistémicas
<p>CG 10. Capacidad de aprender</p> <p>CG 25. Habilidad para trabajo autónomo</p>
Competencias Específicas de la asignatura
Conceptuales (saber)
<p>CE 8. Capacidad para reconocer e interpretar signos normales o cambiantes de salud/mala salud, sufrimiento, incapacidad de la persona (valoración y diagnóstico)</p> <p>CE 19. Conocimiento relevante de y capacidad para aplicar ciencias básicas y de la vida</p>
Procedimentales (saber hacer)
<p>CE 11. 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.</p>
Actitudinales (saber ser)

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques temáticos

Módulo 1: BIOQUÍMICA ESTRUCTURAL

INTRODUCCIÓN

- Composición de las biomoléculas
- Estructura molecular y propiedades del agua
- Disoluciones y concepto de acidez
- Disoluciones reguladoras

PROTEÍNAS

- Aminoácidos proteicos
- Aminoácidos no proteicos
- Sustancias que se derivan de aminoácidos
- Enlace peptídico
- Péptidos y proteínas. Estructura de las proteínas
- Proteínas plasmáticas

ÁCIDOS NUCLEICOS Y SÍNTESIS DE PROTEÍNAS

- Ácidos nucleicos
- Componentes básicos de los ácidos nucleicos. Unión de nucleótidos
- Conformaciones del DNA
- Asociaciones ácido nucleico-proteínas. El nucleosoma
- Replicación del DNA
- DNA polimerasas
- Ácido ribonucleico. ARN
- Estructura del ARNt
- Código genético
- El ARN transfiere la información contenida en el DNA
- Transcripción del DNA en RNA
- Mecanismo general de la transcripción
- El ARNm se traduce asociado a los ribosomas
- Síntesis de proteínas

CITOGENÉTICA

- Cariotipo
- Indicaciones del estudio cromosómico
- Anomalías cromosómicas
- Determinación del sexo
- Patrones de herencia mendeliana

HIDRATOS DE CARBONO

- Azúcares simples
- Derivados modificados de monosacáridos
- polímeros
- Glucanos

LÍPIDOS

- Lípidos simples. Glicéridos o acilgliceroles
- Lípidos complejos. Fosfolípidos. Esfingolípidos
- Lípidos insaponificables

- Derivados del isopreno
- Esteroles y derivados

LIPOPROTEINAS

EICOSANOIDES. PROSTAGLANDINAS

ENZIMAS

Estructura y clasificación
Coenzimas-vitaminas
Cinética de las reacciones catalizadas enzimáticamente
Inhibición enzimática

BIOENERGÉTICA

Leyes fundamentales de la termodinámica
Fosfatos de alto y bajo contenido energético
Reacciones de óxido-reducción
Cadena de transporte electrónico y forforilación oxidativa
Hipótesis quimiosmótica. ATP-sintasa

Módulo 2: 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
Biosíntesis de aminoácidos. Aminoácidos esenciales.

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. El profesor asesorará posteriormente y supervisará el trabajo que han de desarrollar de forma cooperativa los estudiantes. 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.

Seminarios, con metodología activa por parte de los alumnos en la exposición de trabajos monográficos grupales o individuales con posterior reflexión, debate y discusión entre alumnos con participación del profesor. En estos seminarios se construirá con profundidad un aspecto específico del conocimiento bioquímico. 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 que después tendrán que ser expuestos en los seminarios, o en las clases teóricas.

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.

Clases teóricas	Clases prácticas	Actividades académicamente dirigidas	Evaluación
52	8	31	5
HORAS NO PRESENCIALES			
Trabajo autónomo sobre contenidos teóricos	Trabajo autónomo sobre contenidos prácticos	Realización de trabajos colaborativos	Estudio
10	20	0	54
CRÉDITOS ECTS:			6

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	CRITERIOS	PESO
Pruebas de evaluación de contenidos teóricos.	Conocimiento y dominio sobre los conceptos básicos de la asignatura	70%
Ejercicios prácticos	Resolución de problemas Conocimiento y dominio sobre los conceptos básicos de la asignatura aplicados a situaciones y casos prácticos.	25%
Participación activa en las clases teóricas, seminarios y tutorías	Preguntas sobre los contenidos. Discusión de la información transmitida en el aula. La resolución de dudas. Las respuestas a las preguntas	5%

Convocatoria ordinaria:

- La asistencia será obligatoria durante la primera matrícula del alumno en la asignatura.
- La asignatura se evalúa de forma continua en varios exámenes y pruebas de evaluación parciales que dividen la materia utilizando criterios de comprensión de los distintos bloques temáticos.
- Con un solo parcial suspenso, el alumno pasa al examen final de la convocatoria ordinaria con toda la asignatura.

Convocatoria extraordinaria:

- Esta convocatoria constará de un solo examen final que evaluará contenidos teórico-prácticos de toda la asignatura. Deberán presentarse a esta convocatoria los alumnos/as que no hayan superado la asignatura en los exámenes y pruebas de evaluación continua, ni en el examen final ordinario.

Alumnos con escolaridad cumplida:

- Aquellos alumnos repetidores con la escolaridad cumplida, no tendrán obligatoriedad de asistencia, pero sí deberán realizar todas aquellas tareas acordadas con el profesor de cara a superar la asignatura, además de realizar

los exámenes parciales de la asignatura de forma opcional o presentarse al examen final.

PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA

Actividades Presenciales y No presenciales	Tiempo aproximado de dedicación a la actividad
Clases teóricas	
COMPOSICIÓN DE LAS BIOMOLÉCULAS	2 H
DISOLUCIONES REGULADORAS	6 H
Resolución de casos prácticos de alteración del equilibrio ácido-básico	
PROTEÍNAS	8 H
Prácticas informáticas: Laboratorio virtual. Simulador de electroforesis de proteínas plasmáticas.	
ÁCIDOS NUCLEICOS Y SÍNTESIS DE PROTEÍNAS	4 H
Prácticas de aula: visualización de macromoléculas y de los procesos de replicación, transcripción y síntesis de proteínas sobre animaciones audiovisuales.	
CITOGENÉTICA	3H
Práctica informática: Realización virtual de un cariotipo.	
Ejercicios y problemas: Realización y análisis del árbol genealógico y reconocimiento del patrón de herencia	
HIDRATOS DE CARBONO	4 H
LÍPIDOS	6 H
LIPOPROTEINAS	6 H
EICOSANOIDES. PROSTAGLANDINAS	
ENZIMAS	4 H
Resolución de problemas e interpretación de los gráficos resultantes de casos prácticos propuestos.	
BIOENERGÉTICA	2 H
METABOLISMO DE LOS HIDRATOS DE CARBONO	4 H
METABOLISMO DE LÍPIDOS	4 H
METABOLISMO DE AMINOÁCIDOS	2H
Práctica de aula: Integración metabólica. Realización de un esquema gráfico básico de las principales rutas del metabolismo central, su compartimentalización y ubicación en los diferentes tejidos.	
Práctica de aula: Cálculo de los rendimientos y requerimientos energéticos del metabolismo.	

Clases Prácticas Seminarios	Cada una de las sesiones prácticas y seminarios se realizarán a continuación del correspondiente bloque de contenidos teóricos con el que está relacionado. 8 H
Tutorías presenciales y on-line	Tutoría presencial de 1 hora semanal. Atención diaria a través de la plataforma Moodle, durante el curso a excepción de los días no lectivos.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica
Libros de texto
<p>Libros de texto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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 procariontes y eucariontes

<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.biologia.arizona.edu/human/act/karyotyping/patient_a/patient_a.html

