

## **Guía Docente**

***ASIGNATURA BIOQUÍMICA GENERAL***

***CURSO: PRIMERO SEMESTRE: PRIMERO***

***GRADO: MEDICINA***

***MODALIDAD: PRESENCIAL***

***CURSO 2019/2020***

***FACULTAD DE MEDICINA***

## 1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

### 1.- ASIGNATURA:

Nombre: BIOQUÍMICA GENERAL		
Código: a123		
Curso(s) en el que se imparte: PRIMERO	Semestre(s) en el que se imparte: PRIMERO	
Carácter: BÁSICO	ECTS: 7	Horas ECTS: 30
Idioma: ESPAÑOL	Modalidad: PRESENCIAL	
Grado en que se imparte la asignatura: MEDICINA		
Facultad en la que se imparte la titulación: MEDICINA		

### 2.- ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA:

Departamento: QUÍMICA Y BIOQUÍMICA
Área de conocimiento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

## 2. PROFESORADO DE LA ASIGNATURA

### 1.- IDENTIFICACIÓN DEL PROFESORADO:

Responsable de Asignatura	DATOS DE CONTACTO
Nombre:	Dra. Henar Ortega Senovilla
Tlfno (ext):	913 724 000. (15239)
Email:	<a href="mailto:henar@ceu.es">henar@ceu.es</a>
Despacho:	C-208
Perfil Docente e Investigador	Doctor en Ciencias (Biología Molecular) por la Universidad Autónoma de Madrid. Profesor Titular.
Líneas de Investigación:	Línea investigación: Bioquímica y Metabolismo perinatal. Sexenios investigación: 4

Profesores	DATOS DE CONTACTO
Nombre:	Dra. Marta Viana Arribas
Tlfno (ext):	91 3724000 (4887)
Email:	<a href="mailto:mviaa@ceu.es">mviaa@ceu.es</a>
Despacho:	EPS-2.1.6

Profesores	DATOS DE CONTACTO
Nombre:	Dra. Blanca Fernández Jiménez
Tlfno (ext):	91 372 4700 (4918)
Email:	<a href="mailto:blanca.fernandez@ceu.es">blanca.fernandez@ceu.es</a>
Despacho:	MED 2.05

## 2.- ACCIÓN TUTORIAL:

Para todas las consultas relativas a la asignatura, los alumnos pueden contactar con el/los profesores a través del e-mail, del teléfono y en el despacho a las horas de tutoría que se harán públicas, en el portal del alumno.

## 3. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La Bioquímica General aborda el estudio de la estructura y función de las principales biomoléculas de los seres vivos, así como los principios enzimáticos y bioenergéticos que regulan su transformación. Los conocimientos adquiridos en esta asignatura serán la base para abordar el estudio de la Bioquímica Metabólica, la Biología Molecular y la Biología Celular.

## 4. COMPETENCIAS

### 1.- COMPETENCIAS:

Código	Competencias Básicas y Generales
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
ECl.7	Comprender y reconocer la estructura y función normal del cuerpo humano, a nivel molecular, celular, tisular, orgánico y de sistemas, en las distintas etapas de la vida y en los dos sexos.

Código	Competencias Específicas
CE2	Conocer la estructura de las biomoléculas y comprender su función.
CE17	Manejar material y técnicas básicas de laboratorio.

## 2.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Código	Resultados de Aprendizaje
	Ser capaz de describir la estructura de los aminoácidos, carbohidratos, lípidos y nucleótidos.
	El alumno deberá conocer la estructura y función de las biomoléculas, los sistemas de regulación enzimática y la organización metabólica y bioenergética del organismo.

## 5. ACTIVIDADES FORMATIVAS

### 1.- DISTRIBUCIÓN TRABAJO DEL ESTUDIANTE:

Total Horas de la Asignatura		210
Código	Nombre	Horas Presenciales
AF1	Clases Teóricas	51
AF2	Clases Prácticas	30
AF3	Tutorías	7
TOTAL Horas Presenciales		88

Código	Nombre	Horas No Presenciales
AF6	Trabajo Autónomo del Estudiante	122

### 2.- DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES FORMATIVAS:

Actividad	Definición
AF1 Clases Teóricas	- Exposición, por parte del profesor, de los contenidos teóricos del programa de la asignatura. Se podrán utilizar métodos didácticos de apoyo.
AF2 Clases Prácticas	- Las clases prácticas se desarrollarán en el laboratorio durante 10 días en sesiones de 3 horas por día, repartidas en dos bloques a lo largo del semestre. - Una vez asignado el Turno de Prácticas correspondiente, <b>no se permitirá ningún cambio</b> salvo causa justificada. - Los alumnos se organizan en grupos de trabajo para realizar la parte práctica propuesta en el programa de la asignatura, siempre bajo la supervisión del profesor responsable, además de analizar y discutir los resultados obtenidos, plasmándolos individualmente en un cuaderno de laboratorio, el cual se entregará <b>exclusivamente al profesor correspondiente</b> , en la fecha y lugar que se indique.
AF3 Tutorías	- El profesor podrá programar tutorías para la resolución de dudas y contrastar los avances en la adquisición de competencias.
AF6 Trabajo Autónomo del Estudiante	- Tiempo de trabajo que el estudiante necesita y emplea, fuera del horario de clases, para adquirir las competencias exigidas por el plan de estudios de la titulación.

## 6. SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

### 1.- ASISTENCIA A CLASE:

- Para poder acogerse al sistema de evaluación continua es precisa la asistencia al 75% de las clases de teoría (se realizarán controles de asistencia). Ya que el alumno puede faltar el 25% del total de las clases, no se admitirán justificaciones de ausencia.
- La asistencia a las clases prácticas es obligatoria en un 100%.
- Puesto que es necesario realizar el 100% de las prácticas y entre la convocatoria ordinaria y la extraordinaria no es posible realizar esta actividad, aquel alumno que no las hubiera realizado durante el curso no podrá aprobar la asignatura. La ausencia a una sesión práctica supondrá una calificación de suspenso en las prácticas y por tanto en la asignatura

### 2.- SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

<b>CONVOCATORIA ORDINARIA (Evaluación Continua)</b>			
	<b>Nombre</b>	<b>Nota mínima<sup>1</sup></b>	<b>Peso</b>
	Exámenes de evaluación: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Examen parcial de evaluación continua.</li> <li>- Examen final</li> </ul>	6 5	70%
	Prácticas de laboratorio  Desglose de la calificación: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación del trabajo en el laboratorio (realización experimental, organización e interpretación de resultados).</li> <li>- Cuaderno de resultados.</li> <li>- Examen de conocimientos.</li> </ul>	5  5 5 5	20%  12% 4% 4%
	Trabajos, ejercicios, participación activa.		10%
	<b>CALIFICACIÓN FINAL DE LA ASIGNATURA</b>		<b>100%</b>

<b>CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA</b>			
	<b>Nombre</b>	<b>Nota mínima<sup>1</sup></b>	<b>Peso</b>
	Examen final	5	80%
	Prácticas	5	20%
	<b>CALIFICACIÓN FINAL DE LA ASIGNATURA</b>		<b>100%</b>

(1) Nota mínima para poder aplicar los porcentajes.

### 3.- DESCRIPCIÓN SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

Sistemas de Evaluación	Definición
Examen parcial y final.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los objetivos de conocimiento se valorarán mediante pruebas objetivas de tipo test y ejercicios escritos de preguntas de desarrollo y/o de razonamiento.</li> <li>- Sólo podrán presentarse aquellos alumnos que hayan cumplido los criterios mínimos de asistencia (75%).</li> <li>- Se realizará una prueba de evaluación continua a lo largo del semestre, que se considerará superada cuando la nota obtenida sea igual o superior a 6,0 y una segunda en el examen de convocatoria ordinaria, que se considerará superada cuando la nota obtenida sea igual o superior a 5,0. Las fechas se facilitarán durante los primeros días del curso.</li> <li>- Se realizará un examen final para aquellos alumnos que no hayan superado la prueba de evaluación continua, o bien no hayan realizado las mismas al no haber cumplido los criterios mínimos de asistencia. Existirá la posibilidad de que un alumno se presente al examen final si desea mejorar su calificación.</li> <li>- El alumno que, debiendo realizar el examen final, no se presente, será calificado con "No presentado", independientemente de que haya realizado cualquier actividad académica propia de la evaluación continua.</li> </ul>
Prácticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las prácticas de laboratorio se evaluarán mediante el seguimiento del trabajo realizado y la exposición y discusión de los resultados de las prácticas desarrolladas, un cuaderno de laboratorio y un examen final de conocimientos.</li> <li>- La asistencia y participación al 100% de las mismas tiene carácter obligatorio.</li> <li>- La ausencia a una sesión práctica supondrá una calificación de suspenso en la misma.</li> <li>- La superación de las prácticas exige una calificación igual o superior a 5,0, siendo imprescindible para aprobar la asignatura.</li> </ul>
Trabajos/ ejercicios/ participación activa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El profesor propondrá una serie de ejercicios y temas para su realización por el alumno.</li> <li>- Ambos serán resueltos y/o desarrollados en clase en forma de exposición o taller.</li> <li>- Se valorará la participación activa en las clases.</li> </ul>
Convocatoria extraordinaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El alumno que no supere la asignatura en la convocatoria ordinaria deberá presentarse al examen final en la convocatoria extraordinaria, que abarcará toda la materia contenida en la asignatura.</li> <li>- El examen extraordinario podrá incluir preguntas relativas a las prácticas y a los trabajos que se han realizado durante el curso.</li> <li>- En la calificación de la convocatoria extraordinaria no se aplicarán los porcentajes establecidos en la evaluación continua, considerándose únicamente la calificación del Examen final extraordinario y la conseguida en las Prácticas, siempre que esta sea igual o mayor a 5,0.</li> </ul>

## 7. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

### 1.- PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

#### PROGRAMA TEÓRICO:

##### 1. INTRODUCCIÓN.

1. Introducción a la Bioquímica: concepto y desarrollo histórico. (Se impartirá como Clase Magistral).
2. El agua, electrolitos y tampones fisiológicos.

##### 2. COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE PROTEÍNAS

3. Proteínas: concepto, clasificación y función. Aminoácidos.
4. El enlace peptídico. Niveles estructurales de las proteínas.

##### 3. RELACIÓN ESTRUCTURA FUNCIÓN DE PROTEÍNAS.

5. Proteínas de la matriz extracelular.
6. Inmunoglobulinas
7. Hemoglobina y mioglobina

##### 4. ENZIMAS Y COENZIMAS

8. Enzimas: concepto, características, nomenclatura y clasificación. Bases de la acción enzimática. (Se impartirá como Clase Magistral).
9. Cinética enzimática.
10. Regulación de la actividad enzimática. Enzimología Clínica.
11. Coenzimas y vitaminas hidrosolubles

##### 5. CARBOHIDRATOS.

12. Carbohidratos: concepto, clasificación, estructura y función.

##### 6. LÍPIDOS.

13. Lípidos: concepto, clasificación, estructura y función.

##### 7. NUCLEÓTIDOS

14. Estructura y función de los nucleótidos.

##### 8. INTRODUCCIÓN AL METABOLISMO Y BIOENERGÉTICA.

15. Introducción general al metabolismo. (Se impartirá como Clase Magistral).
16. Bioenergética celular. Compuestos ricos en energía de interés biológico.
17. Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa. Lanzaderas mitocondriales de NADH+H<sup>+</sup>.

#### PROGRAMA DE PRÁCTICAS:

1. Preparación de una disolución tampón y evaluación de su capacidad amortiguadora. *Se calculará como realizar un tampón fosfato a distintas concentraciones y pH, se preparará y evaluará su capacidad amortiguadora, comparando y discutiendo en grupo los resultados.*
2. Estudio de las propiedades de las proteínas. *Se analizará la solubilidad de una proteína tras someterla a la acción de distintos agentes (pH, temperatura, sales neutras, ...), y en los casos de precipitación, la posibilidad de re-disolución en función del pH del medio.*
3. Estudio de la actividad enzimática de la sacarasa. *Se realizará un estudio de la actividad catalítica enzimática para la caracterización de la sacarasa existente en la levadura de pan.*

## 8. BIBLIOGRAFÍA DE LA ASIGNATURA

### 1.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Devlin TM. TEXTBOOK OF BIOCHEMISTRY WITH CLINICAL CORRELATIONS. 7<sup>th</sup> edition. Wiley Ed. 2010.
- Herrera E; Ramos P; Roca P; Viana M. BIOQUÍMICA. BASES MOLECULARES DE PROCESOS FISIOLÓGICOS. Ed. Elsevier. 2014.
- Stryer L; Berg JM; Tymoczko JL; Gatto GJ. BIOCHEMISTRY. 8<sup>a</sup> edition. Freeman Ed. 2015.

### 2.- BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Baynes JW; Dominiczak MH. BIOQUÍMICA MÉDICA, 4<sup>a</sup> edición. Ed. Elsevier. 2014.
- Díaz Zagoya JC; Juárez Oropeza MA. BIOQUÍMICA: UN ENFOQUE BÁSICO APLICADO A LAS CIENCIAS DE LA VIDA, 2<sup>a</sup> edición. Ed. McGraw-Hill/Interamericana. 2013
- Herrera E. ELEMENTOS DE BIOQUÍMICA. Ed. Interamericana/McGraw-Hill.1993.
- Nelson DL; Cox MM. LEHNINGER: PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA. 7<sup>a</sup> edición. Ed. Omega. 2018.
- Lodish H.; Berk A; Kaiser CA; Krieger M; Bretscher A; Ploegh H; Amon A; Scott P. BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR, 7<sup>a</sup> edición, Ed. Panamericana. 2016.
- Mathews CK; Van Holde KE; Appling DR; Anthony-Cahill SJ. BIOQUÍMICA. 4<sup>a</sup> edición. Ed. Pearson Higher Education. 2013.
- McKee T; McKee JR. BIOQUÍMICA DE LAS BASES MOLECULARES DE LA VIDA. 4<sup>a</sup> edición. Ed. McGraw-Hill/ Interamericana. 2009.
- Müller-Esterl W. BIOQUÍMICA: FUNDAMENTOS PARA MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD. Ed. Reverté. 2008
- Smith C; Marks AD; Lieberman M. BIOQUÍMICA BÁSICA DE MARKS: UN ENFOQUE CLÍNICO. 2<sup>a</sup> edición Ed. McGraw-Hill/Interamericana. 2006.
- Voet D; Voet JG; Pratt CW. PRINCIPLES OF BIOCHEMISTRY. 4th edition. Wiley Ed. 2013.
- Voet D; Voet, JG. BIOCHEMISTRY. 4th edition. Wiley Ed. 2011.

### 3.- RECURSOS WEB DE UTILIDAD:

- PORTAL del ALUMNO: Documentación de apoyo a la docencia. Ejercicios propuestos.
- [http://biomodel.uah.es/c\\_enlaces/inicio.htm](http://biomodel.uah.es/c_enlaces/inicio.htm): Colección de enlaces a páginas web para el aprendizaje de la Bioquímica y la Biología Molecular.

## 9. NORMAS DE COMPORTAMIENTO

### 1.- NORMAS:

- Las faltas en la **Integridad Académica** (ausencia de citación de fuentes, plagios de trabajos o en las memorias de prácticas, o uso indebido/prohibido de información durante los exámenes), así como **firmar en la hoja de asistencia por un compañero que no está en clase**, implicarán la pérdida de la evaluación continua, sin perjuicio de las acciones sancionadoras que estén establecidas.
- En el caso concreto de las prácticas, el plagio de la Memoria de resultados supondrá el suspenso de estas.
- No se permite el uso de dispositivos electrónicos durante las clases, tanto teóricas como prácticas, salvo indicación del profesor de la asignatura.



- Asimismo, queda restringido el empleo de la documentación facilitada por el profesor a través del portal del alumno (presentaciones, preguntas, ejercicios, seminarios, cuadernos de prácticas, etc.) a la preparación de la asignatura. El/los profesores se reservan el derecho de hacer uso de las medidas recogidas en la legislación vigente sobre Propiedad Intelectual, en los casos en los que se detecte un uso y/o divulgación no autorizada de dicho material.
- En cualquier caso, será de obligado cumplimiento del Decálogo y compromiso con la Universidad CEU San Pablo (aprobado el 28 de abril de 2018 por la Comisión Permanente del Consejo de Gobierno) y principios generales de trabajo en los laboratorios, recogidas en los respectivos documentos elaborados por las Facultades de Farmacia y Medicina, que se encuentran disponibles en el portal del estudiante. ([http://www.uspceu.com/portals/0/docs/facultad-de-medicina/informacion-util-para-el-estudiante/normas-seguridad-en-los-laboratorios/InfU\\_normas-basicas-seguridad-laboratorios.pdf](http://www.uspceu.com/portals/0/docs/facultad-de-medicina/informacion-util-para-el-estudiante/normas-seguridad-en-los-laboratorios/InfU_normas-basicas-seguridad-laboratorios.pdf)).