



---

---

**GUÍA DOCENTE**  
Universidad Católica de Valencia

**BIOFÍSICA Y BIOQUÍMICA**

**1º PODOLOGÍA**

---

---



Curso 2011-12

## GUÍA DOCENTE DE LA MATERIA Y/O ASIGNATURA

		ECTS
<b>ASIGNATURA:</b> Biofísica y Bioquímica		6
<b>Materia:</b> Bioquímica		6
<b>Módulo:</b> Ciencias Básicas		60
<b>Tipo de Formación</b> <sup>1</sup> : Formación Básica	<b>CURSO:</b> Primero <b>Semestre:</b> 1º	
<b>Profesorado:</b> María Benlloch García (Bioquímica) y Antonio Peiró Cloquell (Biofísica)	<b>Departamento:</b> Podología	
	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:maria.benlloch@ucv.es">maria.benlloch@ucv.es</a> <a href="mailto:antonio.peiro@ucv.es">antonio.peiro@ucv.es</a>	

## ORGANIZACIÓN DEL MÓDULO

Formación Básica		Nº ECTS 60		
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios:</b> Primer curso / primer semestre.				
Materias y Asignaturas				
Materia	ECTS	ASIGNATURA	ECTS	Curso/ semestre
ANATOMÍA	12	ANATOMÍA	6	1/1
		ANATOMÍA DE LA EXTREMIDAD INFERIOR	6	1/2
BIOLOGÍA	12	BIOLOGÍA CELULAR Y TISULAR	6	1/1
		MICROBIOLOGÍA	6	1/2

<sup>1</sup> Formación básica (materia común), Obligatorias, Optativas, Prácticas externas, Trabajo Fin de Grado.



FISIOLOGÍA	6	FISIOLOGÍA	6	1/1
BIOQUÍMICA Y BIOFÍSICA	6	BIOQUÍMICA Y BIOFÍSICA	6	1/1
ESTADÍSTICA	6	BIOESTADÍSTICA	6	1/2
PSICOLOGÍA	6	PSICOLOGÍA	6	1/2
FARMACOLOGÍA	6	FARMACOLOGÍA	6	2/1

## GUÍA DOCENTE MATERIA/ASIGNATURA: Biofísica y Bioquímica

**Requisitos previos:** Nivel bachillerato.

### OBJETIVOS GENERALES

Con esta asignatura se pretende que el alumno de Podología alcance una mayor comprensión del cuerpo humano y que sea capaz de:

- Conocer las materias de biofísica, y bioquímica relacionadas con el cuerpo humano.
- Conocer la estructura de las biomoléculas y sus funciones.
- Conocer la estructura general del metabolismo y su integración.
- Principios inmediatos. Bioquímica y biofísica de las membranas, músculos y nervios.
- Conocimiento general de la Física, sus partes y la aplicación a las Ciencias de la vida
- Conocer las bases biofísicas para la aplicación de técnicas de electroterapia, termoterapia, hidroterapia y fototerapia.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES <sup>2</sup>

#### Ponderación de la competencia

COMPETENCIAS TRANSVERSALES O GENÉRICAS: INSTRUMENTALES	1.-	Ponderación de la competencia			
		1	2	3	4
1. Capacidad de análisis.				X	
2. Capacidad de organización y planificación.			X		
3. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.				X	
4. Conocimiento de una lengua extranjera.				X	

<sup>2</sup> Enumerar correlativamente todas las competencias. Cada una de ellas debe ser ponderada de 1 a 4 utilizando como criterio el grado de contribución de la asignatura/materia a la adquisición y desarrollo de la competencia.



5. Conocimientos de informática relativos al ámbito del estudio.		X		
6. Capacidad de gestión de la información.		X		
7. Resolución de problemas.			X	
8. Toma de decisiones.			X	
<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES O GENÉRICAS: 2.- PERSONALES.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
9. Trabajo en equipo.		X		
10. Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar.			X	
11. Trabajo en un contexto internacional.	X			
12. Habilidades en las relaciones interpersonales.			X	
13. Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.			X	
14. Razonamiento crítico.			X	
15. Compromiso ético.			X	
<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES O GENÉRICAS: 3.- SISTÉMICAS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
16. Aprendizaje autónomo.			X	
17. Adaptación a nuevas situaciones.			X	
18. Creatividad.		X		
19. Liderazgo.		X		
20. Conocimiento de otras culturas y costumbres.	X			
21. Iniciativa y espíritu emprendedor.	X			
22. Motivación por la calidad.			X	
23. Sensibilidad hacia temas medioambientales.			X	



<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS<sup>3</sup></b>				
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: 1.-COMPETENCIAS DISCIPLINARES</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
24. El desarrollo, la estructura y las funciones del cuerpo humano.				X
25. Los procesos patológicos médicos y quirúrgicos, sus características, semiología y sus métodos de diagnóstico.				X
26. Los diferentes sistemas diagnósticos, sus características e interpretación, así como la manipulación de las instalaciones de radiodiagnóstico podológico y la radioprotección.				X
27. La morfología, estructura y funciones del pie normal, sus manifestaciones patológicas y métodos de exploración y diagnóstico.				X
28. La terapéutica farmacológica, física, ortopodológica, quiropodológica y quirúrgica, y la profilaxis con el fin de aplicarla en las diversas patologías.		X		
29. Identificar y analizar los problemas de salud del pie en los diferentes aspectos ambientales, biodinámicos y sociales, así como un aprendizaje relativo a la evaluación de los hechos científicamente probados y al análisis de los datos en general, para aplicar la podología basada en la evidencia.			X	
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: 2.-COMPETENCIAS PROFESIONALES</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
30. Desarrollar las técnicas de exploración física.	X			
31. Desarrollar la habilidad de realizar las actividades radiológicas propias de la podología.				X
32. Interpretar los resultados de las pruebas complementarias y la racionalización de su uso.				X
33. Emitir un diagnóstico y pronóstico.				X
34. Desarrollar la habilidad y destreza en el uso del instrumental, material y maquinaria empleados para la confección y aplicación de tratamientos podológicos.	X			
35. Desarrollar las habilidades sociales para la comunicación y el trato con el paciente y otros profesionales.			X	
36. Establecer intercambio de información con los distintos profesionales y autoridades sanitarias implicadas en la prevención, promoción y protección de la salud.			X	
37. Prescribir, administrar y aplicar tratamientos farmacológicos, ortopodológicos, físicos y quirúrgicos.		X		
38. Elaborar e interpretar informes clínicos.			X	

<sup>3</sup> Seguir correlativamente con la anterior numeración. Las competencias específicas se ponderan de 1 a 4 siguiendo el mismo criterio que con las transversales.



39. Evaluar los resultados obtenidos del proceso de atención podológica.		X		
40. Mantener actualizados los conocimientos, habilidades y actitudes.			X	
41. Garantizar la calidad asistencial en la práctica de la podología.	X			
42. Utilizar elementos de documentación, estadística, informática y los métodos generales de análisis epidemiológicos.			X	
43. Aplicar los métodos de investigación y preparación científica.			X	
44. Adquirir la capacidad crítica sobre publicaciones científicas.			X	
45. Adquirir la capacidad de comunicar en los foros científicos los avances profesionales.			X	
<b>COMPETENCIAS ACTITUDINALES</b>				
<b>ESPECÍFICAS:</b>				
<b>3.-COMPETENCIAS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
46. Colaborar con el equipo multidisciplinario de salud en la ejecución de los planes asistenciales, la promoción de la salud y la educación sanitaria de la comunidad.				X
47. Desarrollar la función docente y de educación sanitaria.				X
48. Informar suficiente y adecuadamente para el consentimiento de tratamiento.	X			
49. Aprender a evaluar científicamente el nivel de conocimientos y las competencias propias.			X	



RESULTADOS DE APRENDIZAJE <sup>4</sup>	COMPETENCIAS
R-1 Conocer la estructura de biomoléculas básicas y su catálisis	1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 12, 14, 15, 16, 18, 40, 42, 43, 45
R-2 Conocer conceptos básicos de bioenergética y metabolismos principales.	1, 2, 3, 4, 7, 9, 12, 14, 15, 16, 18, 40, 42, 43, 45
R-3 Conocer el flujo de la información genética.	1, 2, 3, 4, 7, 9, 12, 14, 15, 16, 18, 40, 42, 43, 45
R-4 Sabe emplear diferentes técnicas de trabajo en el laboratorio.	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 32, 33, 35, 36, 38, 40, 42, 43, 45, 46, 47, 49
R-5 Conoce las principales disciplinas que integran las ciencias físicas, sus fundamentos y ámbitos de trabajo.	1, 3, 11
R-6 Busca información bibliográfica de diferentes fuentes y sabe analizarla con espíritu crítico y constructivo.	2, 4, 7, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18
R-7 Aplica los conocimientos generales de Física a las Ciencias de la salud.	1, 2, 3, 6, 7, 11, 13, 14, 15, 16
R-8 Conoce las principales disciplinas que integran las ciencias físicas, sus fundamentos y ámbitos de trabajo.	1, 2, 3, 6, 7, 11, 13, 14, 15, 16

<sup>4</sup> Enumerar correlativamente los resultados de aprendizaje siguiendo la nomenclatura propuesta.

**Nota importante:** Las competencias están expresadas en un sentido genérico por lo que es necesario incluir en la guía docente los resultados de aprendizaje. Estos resultados constituyen una concreción de una o varias competencias, haciendo explícito el grado de dominio o desempeño que debe adquirir el alumno y contienen en su formulación el criterio con el que van a ser evaluadas. Los resultados de aprendizaje evidencian aquello que el alumno será capaz de demostrar al finalizar la asignatura o materia y reflejan, asimismo, el grado de adquisición de la competencia o conjunto de competencias.



<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO PRESENCIAL</b>			
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Metodología de Enseñanza-Aprendizaje</b>	<b>Relación con Resultados de Aprendizaje de la asignatura</b>	<b>ECTS <sup>5</sup></b>
CLASE PRESENCIAL	Exposición de contenidos por parte del profesor, análisis de competencias, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula.	R-1, R-2, R-3, R-5, R-7, R-8	1.48
CLASES PRÁCTICAS	Sesiones de trabajo grupal en grupos supervisadas por el profesor. Estudio de casos, análisis diagnósticos, problemas, estudio de campo, aula de informática, visitas, búsqueda de datos, bibliotecas, en red, Internet, etc. Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno.	R-4, R-6, R-7, R-8	0.22
LABORATORIO	Actividades desarrolladas en espacios con equipamiento especializado.	R-6	0.3
SEMINARIO	Sesiones monográficas supervisadas con participación compartida	R-5	0.12

<sup>5</sup> La asignatura y/o materia se organiza en **ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO PRESENCIAL** y en **ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO AUTÓNOMO DEL ALUMNO**, con un porcentaje estimado en ECTS. Una **adecuada distribución** es la siguiente: **35-40%** para las Actividades Formativas Presenciales y **65-60%** para las de Trabajo Autónomo. (Para una asignatura de 6 ECTS: 2,4 y 3,6 respectivamente).

La metodología de enseñanza-aprendizaje se describe en esta guía de modo genérico, concretándose en la unidades didácticas en las que se organiza la asignatura y/o materia.





EXPOSICIÓN TRABAJOS GRUPO	Aplicación de conocimientos interdisciplinares	R-6	0.12
TUTORÍA	Atención personalizada y en pequeño grupo. Periodo de instrucción y/o orientación realizado por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases, seminarios, lecturas, realización de trabajos, etc.	R-6, R-7	0.08
EVALUACIÓN	Conjunto de pruebas orales y/o escritas empleadas en la evaluación inicial, formativa o aditiva del alumno.	R-1, R-2, R-3, R-4, R-5, R-6, R-7, R-8	0.08
Total			(2,4*)

**ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO AUTÓNOMO DEL ALUMNO**

ACTIVIDAD	Metodología de Enseñanza-Aprendizaje	Relación con Resultados de Aprendizaje de la asignatura	ECTS
TRABAJO EN GRUPO	Preparación en grupo de lecturas, ensayos, resolución de problemas, seminarios, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas, clases prácticas y/o tutorías de pequeño grupo.  Trabajo realizado en la plataforma de la universidad ( <a href="http://www.plataforma.ucv.es">www.plataforma.ucv.es</a> )	R-4, R-6	0.8
TRABAJO AUTÓNOMO	Estudio del alumno: Preparación individual de lecturas, ensayos, resolución de problemas, seminarios,	R-1, R-2, R-3, R-4, R-5, R-6, R-7, R-8	2.8



	trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas, clases prácticas y/o tutorías de pequeño grupo.  Trabajo realizado en la plataforma de la universidad ( <a href="http://www.plataforma.ucv.es">www.plataforma.ucv.es</a> )		
Total			(3,6*)



<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES BIOQUÍMICA</b>		
<b>Instrumento de evaluación<sup>6</sup></b>	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE EVALUADOS</b>	<b>Porcentaje otorgado</b>
<b>Prueba escrita</b>	R-1, R-2, R-3, R-4, R-5, R-6, R-7, R-8	<b>60%</b>
<b>Prueba práctica</b>	R-4, R-6, R-7, R-8	<b>10%</b>
<b>Evaluación continua</b>	R-1, R-2, R-3, R-4, R-6, R-7, R-8	<b>30 %</b>
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES BIOFÍSICA</b>		
<b>Instrumento de evaluación<sup>7</sup></b>	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE EVALUADOS</b>	<b>Porcentaje otorgado</b>
<b>Prueba Escrita (Test)</b>	R-2,R-5, R-7, R-8	<b>60%</b>
<b>Prueba Escrita (Resolución de supuestos prácticos)</b>	R-2, R-5, R-6, R-7, R-8	<b>40%</b>

NOTA: Habrán dos exámenes diferentes, uno para la parte de Bioquímica y otro para la parte de Biofísica. Es necesario sacar como mínimo un 5 sobre 10 puntos en cada una de las dos pruebas escritas para aprobar la asignatura. La nota de la asignatura se sacará promediada con el 67 % de la Nota de Bioquímica y el 33 % de la Nota de Biofísica.

<b>DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS</b>	<b>COMPETENCIAS</b>
----------------------------------	---------------------



<p><b>UNIDAD DIDÁCTICA I : Introducción</b>  Tema 1. Introducción a la química de la vida. Fundamentos celulares. Fundamentos químicos. Fundamentos Genéticos. Fundamentos evolutivos.</p>	<p>1, 2, 3, 4, 5, 7, 9,  12, 14, 15, 16, 18,  40, 42, 43, 45</p>
<p><b>UNIDAD DIDÁCTICA II: Estructura de biomoléculas y catálisis.</b>  Tema 2. Aminoácidos, péptidos y proteínas. La estructura tridimensional de las proteínas. Funciones de las proteínas.  Tema 3. El colágeno.  Tema 4. Enzimas.  Tema 5. Hidratos de carbono.  Tema 6. Nucleótidos y ácidos nucleicos.  Tema 7. Lípidos  Tema 8. Valoración estado nutricional y sus alteraciones.</p>	<p>1, 2, 3, 4, 5, 7, 9,  12, 14, 15, 16, 18,  40, 42, 43, 45</p>
<p><b>UNIDAD DIDÁCTICA III: Metabolismo.</b>  Tema 9. Glucólisis, gluconeogénesis y ruta de las pentosas fosfato.  Tema 10. Principios de la regulación metabólica: Glucosa y glucógeno.  Tema 11. El ciclo del ácido cítrico.  Tema 12. Catabolismo de los ácidos grasos.  Tema 13. Oxidación de aminoácidos y producción de urea.  Tema 14. Fosforilación oxidativa.  Tema 15. Anabolismo de biomoléculas.</p>	<p>1, 2, 3, 4, 7, 9, 12,  14, 15, 16, 18, 40,  42, 43, 45</p>
<p><b>UNIDAD DIDÁCTICA IV: Flujo de la información genética.</b>  Tema 16. Replicación del ADN. Mutaciones y reparación ADN.  Tema 17. Transcripción y traducción.  Tema 18. Regulación de la expresión</p>	<p>1, 2, 3, 4, 7, 9, 12,  14, 15, 16, 18, 40,  42, 43, 45</p>
<p><b>UNIDAD DIDÁCTICA V</b>  <b>1.- Fundamentos de Biomecánica.</b>  - Leyes de Newton y sus aplicaciones. Conservación de la Energía.  - Momento de torsión y equilibrio. Fuerzas en músculos y huesos.  - Ejercicios.</p>	<p>1, 2, 3, 7, 8, 9, 11,  14, 15, 16, 17, 18</p>
<p><b>UNIDAD DIDÁCTICA VI</b>  <b>2.- Elasticidad.</b>  - Esfuerzo y deformación. Rigidez, elasticidad, ruptura.  - Ejercicios.</p>	<p>1, 2, 3, 5, 7, 8, 9,  11, 14, 15, 16, 17,  18</p>
<p><b>UNIDAD DIDÁCTICA VII</b>  <b>3.- Fundamentos de Termodinámica.</b>  - Expansión térmica de sólidos, líquidos y gases. Calorimetría. Transferencia de calor. Metabolismo y pérdida de masa.  - Ejercicios.</p>	<p>1, 3, 2, 5, 7, 8, 9,  11, 14, 15, 17, 18</p>
<p><b>UNIDAD DIDÁCTICA VIII</b>  <b>4.- Vibraciones y ondas materiales.</b>  - Movimiento vibratorio.  - Fenómenos ondulatorios.</p>	<p>1, 3, 2, 5, 8, 9, 11,  14, 15</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bioacústica. Aplicaciones del sonido en diagnóstico y terapéutica. Dopler.</li> <li>- Ejercicios.</li> </ul>	
<p><b>UNIDAD DIDÁCTICA IX</b></p> <p><b>5.- Fundamentos físicos de la imagen médica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rayos X</li> <li>- Tomografía Axial Computarizada (TAC).</li> <li>- Resonancia Magnética Nuclear (RMN).</li> <li>- Tomografía por Emisión de Positrones (TEP).</li> <li>- Tomografía por ultrasonidos (ecografía).</li> </ul>	<p><b>1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 16, 17, 18</b></p>

## BIBLIOGRAFÍA

### A) BIOQUIMICA

- **BIOQUÍMICA**. Stryer L. et al. Editorial Reverté 2007.
- **LEHNINGER. PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA**. Cox, M.M. - Nelson, D.L. Editorial Omega, 2006.
- **BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA CÉLULA**. Alberts, B., et al. Editorial Omega, 2004.
- **BIOQUÍMICA**. Matthews, C.K., et al. Editorial Addison-Wesley, 2003
- **BIOQUÍMICA**. Libro de texto con aplicaciones clínicas. Thomas M. Devlin. Ed. Reverté 2004

Recursos web:

- **Biorom 2008**, un compendio de material de ayuda al aprendizaje en Bioquímica, Biología Molecular y Biotecnología. La dirección es: <http://sebbm.bq.ub.es/BioROM/indices/index.html>
- **DNA learning center** en <http://www.dnai.org/index.htm>, que incluye valioso material didáctico sobre todo lo relativo al descubrimiento del ADN, tecnología del ADN recombinante, entrevistas a científicos, etc.
- Serie de videos divulgativos de la cadena pública americana PBS sobre la revolución genómica titulados "**Cracking the code of life**" en <http://www.pbs.org/wgbh/nova/genome/program.html>
- Biblioteca de macromoléculas de interés biológico en "**Jena Library of Biological Macromolecules**": <http://www.fli-leibniz.de/IMAGE.html>

### B) BIOFISICA

#### Bibliografía básica

JOU D., LLEBOT J. E. y PÉREZ GARCÍA C., "Física para las Ciencias de la Vida", Ed. McGraw-Hill Interamericana.



CROMER, A. H., "Física para las Ciencias de la Vida", Ed. Reverté.

### Bibliografía complementaria

BURBANO S., BURBANO E., GRACIA C., "Problemas de Física", Ed. Mira.  
 ALONSO M., FINN E., "Física", (3 vols.), Ed. Fondo Educativo Interamericano.  
 AGUILAR PERIS J., "Curso de Termodinámica", Ed., Alambra Universidad.

## ORGANIZACIÓN TEMPORAL DEL APRENDIZAJE:

	BLOQUE DE CONTENIDO/UNIDAD DIDÁCTICA	Nº DE SESIONES
1	UNIDAD DIDÁCTICA I : Introducción	1
2	UNIDAD DIDÁCTICA II: Estructura de biomoléculas y catálisis.	4
3	UNIDAD DIDÁCTICA III: metabolismo.	5
4	UNIDAD DIDÁCTICA IV: Flujo de la información genética.	2
6	UNIDAD DIDÁCTICA V : Fundamentos de Mecánica y Biomecánica.	1
7	UNIDAD DIDÁCTICA VI: Elasticidad.	1
7	UNIDAD DIDÁCTICA VII: Fundamentos de Termodinámica.	2
8	UNIDAD DIDÁCTICA VIII: Ondas	1
9	UNIDAD DIDÁCTICA IX: Fundamentos físicos de la imagen médica.	1