



Información de la asignatura

Titulación: Grado en Podología

Facultad: Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Código: 471105 **Nombre:** Biofísica y Bioquímica

Créditos: 6,00 **ECTS** **Curso:** 1 **Semestre:** 1

Módulo: FORMACIÓN BÁSICA

Materia: BIOQUÍMICA **Carácter:** Formación Básica

Rama de conocimiento: Ciencias de la Salud

Departamento: Ciencias Biomédicas

Tipo de enseñanza: Presencial

Lengua/-s en las que se imparte: Castellano

Profesorado:

471A Elena Sandri (**Profesor responsable**)

elena.sandri@ucv.es

Maria Jesus Vega Bello

mj.vega@ucv.es

CATR Elena Sandri (**Profesor responsable**)

elena.sandri@ucv.es



Organización del módulo

FORMACIÓN BÁSICA

Materia	ECTS	Asignatura	ECTS	Curso/semestre
ANATOMÍA	12,00	Anatomía	6,00	1/1
		Anatomía de la Extremidad Inferior	6,00	1/2
BIOLOGÍA	12,00	Biología Celular y Tisular	6,00	1/1
		Microbiología	6,00	1/2
FARMACOLOGÍA	6,00	Farmacología	6,00	2/1
IDIOMA MODERNO	6,00	Inglés	6,00	2/2
ESTADÍSTICA	6,00	Bioestadística	6,00	1/1
PSICOLOGÍA	6,00	Psicología	6,00	1/2
FISIOLOGÍA	6,00	Fisiología	6,00	1/1
BIOQUÍMICA	6,00	Biofísica y Bioquímica	6,00	1/1
ANTROPOLOGÍA	6,00	Antropología	6,00	1/2

Conocimientos recomendados

Los propios del Bachillerato



Resultados de aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el estudiante deberá demostrar haber adquirido los siguientes resultados de aprendizaje:

- R1 Conocer los tipos y funciones de biomoléculas.
- R2 Identificar las rutas metabólicas y sabe integrarlas.
- R3 Conocer las aplicaciones del conocimiento bioquímico en el ámbito de la Podología.
- R4 Adquiere una base de conocimiento de mecánica física y de elasticidad para entender y analizar determinadas situaciones y procesos biomecánicos.
- R5 Busca información bibliográfica de diferentes fuentes y sabe analizarla con espíritu crítico y constructivo.
- R6 Adquiere conocimientos de termodinámica que describen procesos biológicos de transmisión de energía y calor.
- R7 Conoce las principales disciplinas que integran las ciencias físicas, sus fundamentos y ámbitos de trabajo.



Competencias

En función de los resultados de aprendizaje de la asignatura las competencias a las que contribuye son: (valora de 1 a 4 siendo 4 la puntuación más alta)

BÁSICAS		Ponderación			
		1	2	3	4
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.	X			

GENERALES		Ponderación			
		1	2	3	4
CG2	Conocer la estructura y función del cuerpo humano en especial de la extremidad inferior, semiología, mecanismos, causas y manifestaciones generales de la enfermedad y métodos de diagnóstico de los procesos patológicos médicos y quirúrgicos, interrelacionando la patología general con la patología del pie			X	

ESPECÍFICAS		Ponderación			
		1	2	3	4
CE26	Conocer las materias de biofísica, fisiología y bioquímica relacionadas con el cuerpo humano. Principios inmediatos. Bioquímica y biofísica de las membranas, músculos y nervios. Adquirir el conocimiento de las funciones y regulación de los distintos órganos y sistemas del cuerpo humano				X

TRANSVERSALES		Ponderación			
		1	2	3	4
CT1	Capacidad de análisis			X	



Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Observaciones

Examen Test (35%), participación en clase (10%) y prácticas (5 %).

Examen Test (40%), preguntas abiertas (5%) y prácticas (5%)

IMPORTANTE: Aunque las dos partes de la asignatura, Bioquímica y Biofísica, se puntúan separadamente, será necesario obtener como mínimo un 4 sobre 10 puntos en cada disciplina para realizar la media. La nota de la asignatura será un promedio de ambas partes.



CRITERIOS PARA LA CONCESIÓN DE MATRÍCULA DE HONOR:

De conformidad con la **normativa reguladora de la evaluación y la calificación de la asignatura vigente** en la UCV, la mención de “Matrícula de Honor” podrá ser otorgada a los alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. El número de “Matrículas de Honor” no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en el grupo en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola “Matrícula de Honor”.

De forma excepcional, se podrá asignar las matrículas de honor entre los diferentes grupos de una misma asignatura de manera global. No obstante, el número total de matrículas de honor a conceder será el mismo que si se asignaran por grupo, pero pudiéndose éstas, repartirse entre todos los alumnos en función de un criterio común, sin importar el grupo al que pertenece.

Los criterios de concesión de “Matrícula de Honor” se realizará según los criterios estipulados por el profesor responsable de la asignatura detallado en el apartado de “Observaciones” del sistema de evaluación de la guía docente.

Actividades formativas

Las metodologías que emplearemos para que los alumnos alcancen los resultados de aprendizaje de la asignatura serán:

- M1 Clases teóricas (CT). Actividad formativa orientada preferentemente a la obtención de competencias de adquisición de conocimientos. Se caracteriza porque se habla a los estudiantes. También llamada clase magistral o expositiva, hace referencia a la exposición oral realizada por el profesor, (con apoyo de pizarra, ordenador y cañón para la exposición de textos, gráficos, etc.).
- M4 Práctica en Aula (CPA). Actividad formativa de trabajo en grupos que se desarrolla en el aula. Incluye el trabajo con documentos (ej.: trabajo con artículos o documentos, estudio de casos clínicos, análisis diagnósticos, etc). El tamaño del grupo es variable, en un rango de 10-20 alumnos.
- M6 Practica de Laboratorio (CPL). Actividad formativa de trabajo en grupos que se desarrolla en el Laboratorio. Incluye las sesiones donde los estudiantes desarrollan activamente y de forma autónoma, supervisados por el profesor, experimentos de laboratorio. El tamaño del grupo es variable, en un rango de 10-20 alumnos.



- M7 Tutorías (T). Conjunto de actividades llevadas a cabo por el profesor de atención personalizada al estudiante o en pequeños grupos con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases, seminarios, lecturas, realización de trabajos, etc. Se persigue asegurar que la educación sea, verdaderamente, una formación integral del alumno y no quede reducida a un trasvase de información. Se trata, por tanto, de una relación personalizada de ayuda en la que el profesor-tutor atiende, facilita y orienta a uno o varios estudiantes en el proceso formativo.
- M8 Evaluación (Ev). Es el conjunto de procesos que tratan de evaluar los resultados de aprendizaje obtenidos por los estudiantes y expresados en términos de conocimientos adquiridos, capacidades, destrezas o habilidades desarrolladas y actitudes manifestadas. Abarca un amplio conjunto de actividades que pueden desarrollarse para que los estudiantes demuestren su formación (ej.: pruebas escritas, orales y prácticas, proyectos o trabajos,). Incluye también las Convocatorias Oficiales.
- M10 Estudio del alumno: Preparación individual de lecturas, ensayos, resolución de problemas, seminarios



ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO PRESENCIAL

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
CLASE TEÓRICA M1	R1, R2, R3, R4	45,00	1,80
CLASE PRÁCTICA M4	R1, R2, R3, R4	6,00	0,24
TUTORÍAS M7	R1, R2, R3, R4	5,00	0,20
EVALUACIÓN M8	R1, R2, R3, R4	4,00	0,16
TOTAL		60,00	2,40

ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO AUTÓNOMO

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
TRABAJO INDIVIDUAL M10	R1, R2, R3, R4	70,00	2,80
TRABAJO EN GRUPO M10	R1, R2, R3, R4	20,00	0,80
TOTAL		90,00	3,60



Descripción de los contenidos

Descripción de contenidos necesarios para la adquisición de los resultados de aprendizaje.

Contenidos teóricos:

Bloque de contenido	Contenidos
UNIDAD 0: REPASO DE CONCEPTOS FÍSICOS MATEMÁTICOS	Magnitudes físicas y su clasificación, Orden de magnitud, Sistemas de unidades Análisis dimensional y leyes de escala Cifras significativas, Notación científica Escalares y vectores Sistemas de coordenadas y componentes de un vector Álgebra de vectores
UNIDAD I FUNDAMENTOS DE BIOMECÁNICA	Leyes de Newton y sus aplicaciones. Conservación de la Energía. Momento de torsión y equilibrio. Fuerzas en músculos y huesos. Elasticidad. Esfuerzo y deformación. Elasticidad y ruptura.
UNIDAD II MECÁNICA DE FLUIDOS	Mecánica de fluidos Dinámica de fluidos o hidrodinámica. Fluidos en reposo. Fluidos en movimiento. Viscosidad. Movimiento laminar y turbulento. Fundamentos físicos de la hemodinámica
UNIDAD III FUNDAMENTOS DE TERMODINÁMICA	Expansión térmica de sólidos, líquidos y gases. Calorimetría. Transferencia del calor. Metabolismo y pérdida de masa.
UNIDAD IV VIBRACIONES Y ONDAS	Fenómenos ondulatorios. Bioacústica. Aplicaciones del sonido en diagnóstico y terapéutica. Doppler. Ultrasonidos



UNIDAD V BIOQUÍMICA ESTRUCTURAL

Introducción a la Bioquímica

El agua

Aminoácidos, péptidos y proteínas. Estructura, enlace peptídico. Función.

El colágeno. tipos de colágeno. Estructura. Síntesis y patologías principales.

Enzimas. Coenzimas y cofactores. Cinética enzimática. mecanismos.

Hidratos de carbono. Estructura y enlace. Disacaridos y polisacaridos principales.

Nucleótidos y ácidos nucleicos. Estructura y función. Enlace.

Tipos ADN y RNA.

Lípidos. Clasificación. Estructura y función. Lípidos principales.

UNIDAD VI BIOENERGÉTICA Y METABOLISMO

Introducción al metabolismo y Bioenergética.

Glucolisis. Fermentación. Gluconeogénesis. Vía de las Pentosas fosfato. Principales enzimas. Regulación glucosa y glucégeno.

Producción de Acetil-COA. Ciclo de Krebs. Principales enzimas. Regulación

Fosforilación oxidativa. Síntesis de ATP.

Metabolismo ácidos grasos. Betaoxidación.

Metabolismo proteínas. Ciclo Urea.

Catabolismo purinas. Gota.



Organización temporal del aprendizaje:

Bloque de contenido	Nº Sesiones	Horas
UNIDAD 0: REPASO DE CONCEPTOS FISICOS MATEMATICOS	3,00	6,00
UNIDAD I FUNDAMENTOS DE BIOMECAÁNICA	3,00	6,00
UNIDAD II MECÁNICA DE FLUIDOS	3,00	6,00
UNIDAD III FUNDAMENTOS DE TERMODINÁMICA	3,00	6,00
UNIDAD IV VIBRACIONES Y ONDAS	3,00	6,00
UNIDAD V BIOQUÍMICA ESTRUCTURAL	8,00	16,00
UNIDAD VI BIOENERGÉTICA Y METABOLISMO	7,00	14,00



Referencias

1. Parisi, M.: **TEMAS DE BIOFÍSICA**. Ed. McGraw-Hill. Madrid; 2001
2. Buceta, J., Koroutcheva, E., Pastor, J.M. "**TEMAS DE BIOFÍSICA**", Editorial UNED. Colección Cuadernos de la UNED (nº 35275CU01A01); 2006
3. Díez de los Ríos, A **INTRODUCCIÓN A LA BIOFÍSICA Y A LA FÍSICA MÉDICA**. Ed. Universidad de Málaga; 2000
4. Cussó F., López C., Villar Raúl, **FÍSICA DE LOS PROCESOS BIOLÓGICOS**, Ariel (2004)
5. Villar R., Lopez C. y Cussó F. **FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LOS PROCESOS BIOLÓGICOS: VOLUMEN I. BIOMECÁNICA Y LEYES DE ESCALA**. ECU (2012)
6. Villar R., Lopez C. y Cussó F. **FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LOS PROCESOS BIOLÓGICOS: VOLUMEN III: CALOR Y DINÁMICA DE FLUIDOS EN LOS SERES VIVOS**. ECU(2013)
7. Atkins, P. y De Paula, J.: **PHYSICAL-CHEMISTRY FOR LIFE SCIENCES**. Oxford, 2005.
8. David L. Nelson y M. M. Cox. **PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA**. 6ªEd. Editorial Omega, 2014.
9. Berg J. M., Tymoczko, J.L., Stryer, L. **BIOQUÍMICA**. 7ª Ed., Editorial Reverté, 2015.
10. Berg J. M., Tymoczko, J.L., Stryer, L. **BIOQUÍMICA con aplicaciones clínicas. Volumen II**. 7ª Ed., Editorial Reverté, 2015.
11. Voet, D., Voet, J., Pratt, C.W.. **FUNDAMENTOS DE BIOQUÍMICA**. 4ª Ed Médica Panamericana. 2016
12. Mathews, C.K., Van Holde, K.E., Ahern, G. **BIOQUÍMICA**. 3ª Ed. Pearson, Madrid, 2002
13. Villar R., Lopez C. y Cussó F. **FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LOS PROCESOS BIOLÓGICOS: VOLUMEN II: BIOELECTROMAGNETISMO, ONDAS Y RADIACIÓN**. ECU (2013)
14. McDonald, S., Burns. D. **FÍSICA PARA LAS CIENCIAS DE LA VIDA Y DE LA SALUD**, Fondo. Educativo Interamericano. S.A. Bogotá; 1989
15. Díez de los Ríos, A **INTRODUCCIÓN A LA BIOFÍSICA Y A LA FÍSICA MÉDICA**. Ed. Universidad de Málaga; 2000



16. Strother, G.K. **FÍSICA APLICADA A LAS CIENCIAS DE LA SALUD**. Ed. McGraw- Hill latinoamericana; 1981
17. Wilson J.D., Bufa, A.J., **FÍSICA**, Pearson Prentice Hall. (2003)