



Información de la asignatura

Titulación: Grado en Medicina

Facultad: Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Código: 341103 **Nombre:** Biofísica

Créditos: 6,00 ECTS **Curso:** 1 **Semestre:** 2

Módulo: Morfología, estructura y función del cuerpo humano (66,0 ECTS)

Materia: Física **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:

341A	<u>Elena Sandri</u> (Profesor responsable)	elena.sandri@ucv.es
341B	<u>Elena Sandri</u> (Profesor responsable)	elena.sandri@ucv.es
341C	<u>Elena Sandri</u> (Profesor responsable)	elena.sandri@ucv.es



Organización del módulo

Morfología, estructura y función del cuerpo humano (66,0 ECTS)

Materia	ECTS	Asignatura	ECTS	Curso/semestre
Anatomía	27	Anatomía II	9	2/1
		Anatomía III	6	2/2
		Embriología y Anatomía I	12	1/2
Biología	6	Biología Celular	6	1/1
Bioquímica	9	Bioquímica y Biología Molecular	9	1/2
Física	6	Biofísica	6	1/2
Fisiología	12	Fisiología Humana I	6	2/1
		Fisiología Humana II	6	2/2
Morfología y estructura microscópica del cuerpo humano	6	Histología	6	2/1

Conocimientos recomendados

No hay requisitos previos obligatorios para cursar esta materia. Son recomendables unos conocimientos previos básicos de Física General y Matemáticas (análisis y cálculo numérico)



Resultados de aprendizaje

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

R2 - Principios de la termodinámica.

RA del título que concreta

Tipo RA: Conocimientos o contenidos

- 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

Tipo RA: Competencias

- Comprender y reconocer los efectos del crecimiento, el desarrollo y el envejecimiento sobre el individuo y su entorno social

- Conocimientos básicos del Sistema Nacional de Salud y de legislación sanitaria

- Desarrollar la práctica profesional con respeto a otros profesionales de la salud, adquiriendo habilidades de trabajo en equipo

- 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

- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

- 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

- 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



R3 - Ondas, óptica y acústica.

RA del título que concreta

Tipo RA: Competencias

- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
 - 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
-

R4 - Interacción radiación materia.

RA del título que concreta

Tipo RA: Competencias

- 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
 - 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
 - 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
-



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

Modalidad presencial

Resultados de aprendizaje evaluados	Porcentaje otorgado	Instrumento de evaluación
R2, R3, R4	25,00%	Preguntas abiertas
R2, R3, R4	70,00%	Pruebas tipo test
R2, R3, R4	5,00%	Participación en clase

Observaciones

La nota final de la asignatura estará constituida por 2 partes:

1. PREGUNTAS ABIERTAS (30%) Esta evaluación se realizará de forma continua a lo largo del cuatrimestre y constará en la resolución y entrega, mediante el Campus Virtual, de una serie de problemas, tareas y ejercicios propuestos relacionados con los temas tratados. La entrega de las tareas deberá ser hecha antes del final del cuatrimestre (28 de mayo) y NO ESTÁ PREVISTA RECUPERACIÓN de esa parte.

Se tendrá que alcanzar una nota mínima de 4 en el examen final para que pueda promediar con las preguntas abiertas.

2. EXAMEN TIPO TEST (70%) Se realiza durante el periodo de examen el día previsto por la convocatoria y consistirá en una batería de preguntas de tipo test de respuesta múltiple. Consistirá en preguntas de teoría, mini problemas o mini casos.

ESTA ASIGNATURA NO PREVÉ LA POSIBILIDAD DE EVALUACIÓN ÚNICA.

Uso de la IA: Los alumnos no podrán usar la IA para la realización de tareas evaluables, salvo que se requiera en alguna actividad en concreto y el profesor así lo indique. En caso de usar la IA en alguna de las actividades, se deberá citar en qué parte de la actividad ha sido utilizada, qué



herramienta de IA se ha usado y para qué.

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 Clase Magistral
- M2 Resolución problemas y casos prácticos
- M4 Exposición de contenidos por el profesor
- M5 Explicación de conocimientos y capacidades
- M8 Actividades de grupo supervisadas por el profesor
- M9 Construcción del conocimiento a través de la interacción y actividad de alumno
- M11 Atención personalizada del profesor
- M19 Trabajo grupal para la búsqueda, discusión y filtro de información

ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO PRESENCIAL



ACTIVIDAD	RELACIÓN CON RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA	METODOLOGÍA	HORAS	ECTS
Clase teorica	R2, R3, R4	Clase Magistral Resolución problemas y casos prácticos Explicación de conocimientos y capacidades	36,00	1,44
Seminario y Prácticas en Grupo	R2, R3, R4	Clase Magistral Resolución problemas y casos prácticos Exposición de contenidos por el profesor Actividades de grupo supervisadas por el profesor	9,00	0,36
Prácticas de grupo reducido	R2, R3, R4	Resolución problemas y casos prácticos Actividades de grupo supervisadas por el profesor Construcción del conocimiento a través de la interacción y actividad de alumno Atención personalizada del profesor Trabajo grupal para la búsqueda, discusión y filtro de información	4,50	0,18



Tutorías	R2, R3, R4	Clase Magistral Resolución problemas y casos prácticos Exposición de contenidos por el profesor Explicación de conocimientos y capacidades	1,50	0,06
----------	------------	---	------	------

Evaluación	R2, R3, R4	Resolución problemas y casos prácticos Construcción del conocimiento a través de la interacción y actividad de alumno Atención personalizada del profesor	1,50	0,06
------------	------------	---	------	------

TOTAL **52,50** **2,10**

ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO AUTÓNOMO

ACTIVIDAD	RELACIÓN CON RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA	METODOLOGÍA	HORAS	ECTS
No presenciales			97,50	3,90
TOTAL			97,50	3,90



Descripción de los contenidos

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

Contenidos teóricos:

Bloque de contenido	Contenidos
1.- Fundamentos de Biomecánica.	<ul style="list-style-type: none">·Leyes de Newton y sus aplicaciones. Conservación de Cantidad de movimiento. Conservación de la Energía.·Momento de torsión y equilibrio. Fuerzas en músculos y huesos.·Ejercicios.
2.- Elasticidad.	<ul style="list-style-type: none">·Esfuerzo y deformación. Rigidez, elasticidad, ruptura. Estructuras y resistencia.·Ejercicios.·Materiales elásticos en Biología. Huesos y músculos.
3.- Mecánica de Fluidos y Biorreología.	<ul style="list-style-type: none">·Mecánica de los fluidos.·Dinámica de fluidos o hidrodinámica.·Fluidos en reposo.·Fluidos en movimiento. Viscosidad. Movimiento laminar y turbulento.·Fundamentos físicos de la hemodinámica.
4.- Fundamentos de Termodinámica.	<ul style="list-style-type: none">·Expansión térmica de sólidos, líquidos y gases. Calorimetría. Transferencia de calor. Metabolismo y pérdida de masa.·Ejercicios
5.- Vibraciones y ondas materiales.	<ul style="list-style-type: none">·Movimiento vibratorio. Ondas, sonido.·Oscilaciones y ondas.·Ejercicios.
6.- Ultrasonidos y Fundamentos de ecografía.	<ul style="list-style-type: none">·Aplicaciones del sonido en diagnóstico y terapéutica.·Dopler. Ultrasonidos. Resonancia.·Ecografía·Ejercicios



7.- Fundamentos de Radiactividad.

- Radiación ionizante.
- Efecto fotoeléctrico, efecto Compton.
- Semivida de desintegración.
- Dosimetría.
- Efectos y usos de la radiación ionizante.
- Ejercicios

8.- Imagen médica.

- Tomografía por Emisión de Positrones (TEP).
- Tomografía Axial Computarizada (TAC).
- Resonancia Magnética Nuclear (RMN).
- Tomografía por ultrasonidos (ecografía).

Organización temporal del aprendizaje:

Bloque de contenido	Nº Sesiones	Horas
1.- Fundamentos de Biomecánica.	4	8,00
2.- Elasticidad.	3	6,00
3.- Mecánica de Fluidos y Biorreología.	3	6,00
4.- Fundamentos de Termodinámica.	3	6,00
5.- Vibraciones y ondas materiales.	2	4,00
6.- Ultrasonidos y Fundamentos de ecografía.	3	6,00
7.- Fundamentos de Radiactividad.	4	8,00
8.- Imagen médica.	4	8,50



Referencias

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- JOU, D., LLEBOT, J.E., GARCÍA, C.P.: Física para Ciencias de la Vida. McGraw-Hill Interamericana, Madrid.
- FRUMENTO A.: Biofísica. Ed. Mosby/Doyma Libros, Madrid.
- PARISI M.: Temas de Biofísica. McGraw-Hill Interamericana, Madrid.
- BUCETA, J., KOROUTCHEVA, E. y PASTOR, J. M.: Temas de Biofísica. Editorial UNED. Colección Cuadernos de la UNED. Madrid, 2006.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- DÍEZ DE LOS RÍOS, A: Introducción a la Biofísica y a la Física Médica. Editorial: Universidad de Málaga.
- MC DONALD & BURNS: Física para las ciencias de la vida. Editorial: Fondo educativo interamericano.
- MARTINEZ SANCHO V.: Fonaments de Física (2 vol.). Biblioteca Universitària, Barcelona.
- GONZÁLEZ IBEAS: Introducción a la Física y Biofísica. Editorial: Alambra.
- CROMER A.H.: Física para las ciencias de la vida. Ed. Reverté S.A., Barcelona.
- CAMERON J.L. & SKOFRONIC, J.G.: Medical Physics. Editorial: Wiley Interscience.
- GREMY F.:(ed.) Biophysique. Flammarion Médecine Sciences, Paris
- McDONALD SG, BURNS DM.: Física para las ciencias de la vida. Fondo Educ. Interamericano, Bogotá.
- STROTHER GK.: Física aplicada a las ciencias de la salud. McGraw-Hill, Bogotá.
- KANE JW, STERNHEIM MM.: Física (para estudiantes de biología y medicina). Reverté, Barcelona.
- CATALA J.: Física. Ed. Saber, Valencia.