FICHA IDENTIFICATIVA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Código: 34326
Nombre: Biofísica y Bioquímica
Ciclo: Grado
Créditos ECTS: 6
Curso académico: 2025-26

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1208 - Grado en Podología	Facultat d'Infermeria i Podologia	1	Primer cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1208 - Grado en Podología	Bioquímica	FORMACIÓN BÁSICA

COORDINACIÓN

CABALLERO LUNA OSCAR

GONZALEZ PEÑA ROLANDO DE JESUS

RESUMEN

La asignatura Biofísica y Bioquímica se integra como asignatura básica de carácter semestral que se imparte en el primer semestre del primer curso del Grado de Podología.

Los contenidos del programa de la asignatura irán dirigidos al estudio de las condiciones elementales de los fenómenos de la vida y de las leyes y principios básicos de la Biofísica y de la Bioquímica para comprender el organismo humano.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS

Para garantizar el correcto aprendizaje de los contenidos de la asignatura de Bioquímica y Biofísica, el alumnado tiene que contar con conocimientos previos de Química, Física y Biología básicas. Se recomienda poseer conocimientos de herramientas informáticas habituales y de inglés.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

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.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

0. A) Contenido teórico

TEMA 1. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE BIOFÍSICA. ¿Qué es la Biofísica? Evolución histórica y papel de la Biofísica en las Ciencias de la salud. Conceptos básicos de la metodología biofísica.

TEMA 2. FUNDAMENTOS DE BIOMECÁNICA: ELASTICIDAD ÓSEA. Cargas y esfuerzos sobre la estructura esquelética. Concepto de elasticidad: mecanismos de la deformación y sus leyes. Biomecánica de la estructura y funcionalidad del hueso compacto.

TEMA 3. FENOMENOS DE INTERFASE EN LÍQUIDOS. Concepto de tensión superficial. Ley de Laplace para la sobrepresión de curvatura. El surfactante pulmonar.

TEMA 4. DINAMICA DE FLUIDOS Y BIORREOLOGÍA. Regímenes de flujo. Concepto de viscosidad. Propiedades de la viscosidad sanguínea.

TEMA 5. FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA HEMODINÁMICA. Ley de Poiseuille-Hagen. Relación entre flujo, presión y resistencia. Factores que afectan a la resistencia. Turbulencias: número de Reynolds.

TEMA 6. CIRCULACION DE FLUIDOS EN CONDUCCIONES ELÁSTICAS. Presión y tensión vasculares. Propagación de ondas por una membrana elástica: Velocidad de la onda de pulso.

TEMA 7. FENÓMENOS DE SEPARACIÓN DE PARTÍCULAS SÓLIDAS EN SUSPENSIÓN. Velocidad de sedimentación. Ultracentrifugación. Técnicas de sedimentación.

TEMA 8. TRANSPORTE DE ENERGIA. Fenómenos corpusculares y ondulatorios. Ondas materiales y electromagnéticas. Conceptos de frecuencia, periodo e intensidad de una onda.

1. Biofísica I

TEMA 1. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE BIOFÍSICA. ¿Qué es la Biofísica? Evolución histórica y papel de la Biofísica en las Ciencias de la salud. Conceptos básicos de la metodología biofísica.

TEMA 2. FUNDAMENTOS DE BIOMECÁNICA: ELASTICIDAD ÓSEA. Cargas y esfuerzos sobre la estructura esquelética. Concepto de elasticidad: mecanismos de la deformación y sus leyes. Biomecánica de la estructura y funcionalidad del hueso compacto.

TEMA 3. FENOMENOS DE INTERFASE EN LÍQUIDOS. Concepto de tensión superficial. Ley de Laplace para la sobrepresión de curvatura. El surfactante pulmonar.

TEMA 4. DINAMICA DE FLUIDOS Y BIORREOLOGÍA. Regímenes de flujo. Concepto de viscosidad. Propiedades de la viscosidad sanguínea.

TEMA 5. FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA HEMODINÁMICA. Ley de Poiseuille-Hagen. Relación entre flujo, presión y resistencia. Factores que afectan a la resistencia. Turbulencias: número de Reynolds.

TEMA 6. CIRCULACION DE FLUIDOS EN CONDUCCIONES ELÁSTICAS. Presión y tensión
vasculares. Propagación de ondas por una membrana elástica: Velocidad de la onda de pulso.TEMA 9. FUNDAMENTOS FÍSICOS DEL DIAGNÓSTICO ULTRASÓNICO. Concepto de ultrasonido.Características físicas específicas. Producción y detección: transductores.
TEMA 10. DOPPLER ULTRASÓNICO. Efecto Doppler. Técnicas continua y pulsada.

TEMA 11. PROPIEDADES DE LA MEMBRANA EN REPOSO. Causas de la existencia del potencial de membrana. Difusión: Ley de Fick. Coeficiente de permeabilidad de la membrana.

TEMA 12. TRANSPORTE PASIVO EN LA MEMBRANA CELULAR. Características eléctricas del estudio. Ecuación de electrodifusión de Nernst-Planck. Mecanismos de transporte pasivo.

TEMA 13. POTENCIAL DE REPOSO DE LAS CÉLULAS EXCITABLES. Ecuación de Nernst para el potencial de equilibrio de un ion. Generación de una diferencia de potencial de membrana. Desequilibrio del transporte pasivo: ecuación de Goldman. Transporte activo: bomba de Na-K (Na-K ATPasa).

TEMA 14. POTENCIAL DE ACCION. Excitabilidad celular. El potencial de acción: concepto y fases. Ley del todo o nada. Periodo refractario. Influencia de la intensidad del estímulo.

TEMA 15. INTERPRETACION IÓNICA DEL POTENCIAL DE ACCIÓN. Tipos de canales iónicos.Proteínas canal reguladas por voltaje. Justificación de las propiedades del potencial de acción.

TEMA 16. CONDUCCIÓN DEL POTENCIAL DE ACCION. Mecanismos de conducción. Fibras amielínicas: corrientes locales. Fibras mielínicas: conducción saltatoria.

TEMA 17. TRANSMISION SINAPTICA: SINAPSIS ELECTRICAS. Aspectos generales de la transmisión sináptica: sinapsis eléctricas y químicas. Fundamento funcional de las sinapsis eléctricas.

TEMA 18. SINAPSIS QUIMICAS. FENOMENOS PRESINÁPTICOS. Fundamento funcional de las sinapsis

2. Biofísica II

TEMA 13. POTENCIAL DE REPOSO DE LAS CÉLULAS EXCITABLES. Ecuación de Nernst para el potencial de equilibrio de un ion. Generación de una diferencia de potencial de membrana. Desequilibrio del transporte pasivo: ecuación de Goldman. Transporte activo: bomba de Na-K (Na-K ATPasa).

TEMA 14. POTENCIAL DE ACCION. Excitabilidad celular. El potencial de acción: concepto y fases. Ley del todo o nada. Periodo refractario. Influencia de la intensidad del estímulo.

TEMA 15. INTERPRETACION IÓNICA DEL POTENCIAL DE ACCIÓN. Tipos de canales iónicos.Proteínas canal reguladas por voltaje. Justificación de las propiedades del potencial de acción.

TEMA 16. CONDUCCIÓN DEL POTENCIAL DE ACCION. Mecanismos de conducción. Fibras amielínicas: corrientes locales. Fibras mielínicas: conducción saltatoria.químicas. Fenómenos pre-sinápticos. Neurotransmisión: concepto y características.

TEMA 19. SINAPSIS QUIMICAS. PROCESOS POSTSINAPTICOS. Receptores sinápticos ionotropos y metabotropos. Proteínas canal reguladas por neurotransmisor. Acciones sinápticas excitadoras e inhibidoras. Concepto de integración sináptica.

TEMA 20. PROPIEDADES DE LA CONTRACCION MUSCULAR ESQUELETICA. Fenómenos
eléctricos en el músculo. Proceso de la contracción muscular. Consumo de energía en la contracción y relajación musculares.

3. Bioquímica

Tema 21: INTRODUCCIÓN A LA BIOQUÍMICA: LA CÉLULA. La célula viva una fábrica de productos químicos. Estructura de las células procariontes. Estructura de las células eucariontes. Funciones bioquímicas que se llevan a cabo en los principales orgánulos celulares.

Tema 22: AMINOÁCIDOS, PÉPTIDOS Y PROTEÍNAS. Clases de aminoácidos, aminoácidos mo- dificados en las proteínas, Síntesis de las proteínas. Estructura de las proteínas, Clasificación.

Tema 23: VITAMINAS Y BIOELEMENTOS. Vitaminas hidrosolubles y liposolubles. Bioelementos.

Tema 24: ENZIMAS. Propiedades de las enzimas. Clasificación de las enzimas. Cinética enzimática. Ca- tálisis. Regulación de las enzimas, valor diagnóstico.

Tema 25: ÁCIDOS NUCLEICOS. Bioquímica de los ácidos nucleicos. Replicación ADN. Mutaciones y reparación ADN. Cáncer.

Tema 26: LÍPIDOS Y MEMBRANAS. Clases de lípidos. Ácidos grasos. Isoprenoides. Esteroides. Do- lencias por almacenamiento de esfingolípidos.

Tema 27: METABOLISMO DE LOS CARBOHIDRATOS. Glucólisis. Ciclo de Krebs. Gluconeogé- nesis. Metabolismo de otros azúcares. Metabolismo del glicógeno.

Tema 28: METABOLISMO DE LAS PROTEÍNAS. Digestión y absorción. Anabolismo de los aminoácidos. Anabolismo de las proteínas. Catabolismo de las proteínas.

Tema 29: METABOLISMO LIPÍDICO. Ácidos grasos y triacilgliceroles. Metabolismo de los lípidos de la membrana. Metabolismo del colesterol y síntesis de hormonas esteroides.

Tema 30: BIOQUÍMICA CLÍNICA. Estudio in vitro y in vivo de propiedades bioquímicas, con el propósito de suministrar información para la prevención, el diagnóstico, el pronóstico y el tratamiento de las dolencias.

4. B) Contenido Práctico

5. Clases prácticas en seminario.

1. Cálculos de elasticidad y tensión superficial.
2. Cálculos de dinámica de fluidos y hemodinámica.
3. Cálculos de electrofisiología. Determinación de la ley de Nemst.
4. Aplicación y valor diagnóstico de los lípidos, carbohidratos y proteinas.
5. Casos prácticos en bioquímica clínica.

6. Clases prácticas en laboratorio:

1. Medida experimental de constantes elásticas de una muestra, determinación cuantitativa del módulo de Young de una muestra.
2. Comprobación de la ecuación de Nernst.
3. Manipulación de los especímenes y alteraciones bioquímicas.
4. Instrumentación para determinaciones bioquímicas.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Tutorías	2,00
Teoría	40,00
Prácticas en aula	10,00
Laboratorio	8,00
Total horas	**60,00**

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	5,00
Estudio y trabajo autónomo	40,00
Preparación de clases	10,00
Preparación de actividades de evaluación	30,00

Resolución de casos prácticos	5,00
Total horas	**90,00**

METODOLOGÍA DOCENTE

Parte de Biofisica:

Clases teóricas con exposición del profesor y eventual participación de los estudiantes.

Clases prácticas de Seminario con intercambios personales entre los asistentes sobre temas complementarios, ejercicios numéricos y contribuciones orales o escritas de los estudiantes.

Clases prácticas de Laboratorio con adquisición de habilidades en el uso de instrumentos de medidas, así como en procesamiento de los resultados, relativos a los contenidos del programa.

Parte de Bioquimica:

Clases teóricas con exposición del profesor y eventual participación de los estudiantes. Seminario con intercambios personales entre los asistentes sobre temas complementarios.

Clases teórico-prácticas de Laboratorio con adquisición de habilidades en el uso de instrumentos de medidas, así como en procesamiento de los resultados, relativos a los contenidos del programa. Las clases tienen apoyo de material audiovisual que se pone a disposición del alumno. Pero la fuente formativa debe basarse en textos sugeridos por el profesor. Determinados temas podrán ser elaborados y expuestos en clase por grupos de alumnos con la tutela del profesor. Se pretende potenciar la participación activa del alumnado en la clase con la finalidad atender dudas y solicitar información adicional.

itar información adicional.p>

EVALUACIÓN

Evaluación teórica:

60% de la calificación final. Se realizará mediante prueba escrita u oral que versará sobre los contenidos del programa teórico y tendrá como objetivo evaluar la adquisición de conocimientos.

Evaluación práctica:

40% de la calificación final. Se realizará mediante una prueba que evalúe la adquisición de las habilidades relacionadas con las prácticas y seminarios.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA BIOFÍSICA-BIOQUÍMICA

Biofísica	Examen único que evalúa la parte teórica y la práctica		
	Teoría	60 %	15 preguntes tipo test de 4 respuesta
	Práctica	40 %	10 preguntes tipo test de 4 respuesta
	Asistencia	Asistencia obligatoria (80 %). Con una asistencia inferior al 80 % se t	
Bioquímica	Teoría	60 %	40 preguntes tipo test de 4 respuesta (cada respuesta incorrecta resta 0,25
	Práctica	40 %	Examen práctico de 15 preguntas pregunta mal resta 0,25 puntos)
	Asistencia		La asistencia a las prácticas es obliga

Observaciones:

a) Para tener aprobada la asignatura, se debe aprobar el 50% de la parte correspondiente a Biofísica y el 50 % de la parte de Bioquímica.

b) En el caso de aprobar solo una de las partes, esa nota se mantendrá SOLO para la segunda convocatoria y no para el año siguiente.

c) En Bioquimica la evaluación de la parte práctica se suma solo cuando se ha aprobado el 50% del

examen teórico.

d) Las prácticas realizadas y aprobadas se guardan durante un año.

En el caso de suspender alguna de las partes de la evaluación de la asignatura, en el acta se reflejará la calificación de la parte suspendida o si las dos partes están suspendidas se pondrá la nota más alta de las dos notas suspendidas.

La parte práctica se evalúa junto con la teoría en el examen en cada una de las convocatorias. Así, si alguien suspende en primera convocatoria cualquiera de las partes tiene la posibilidad de recuperarla presentándose a la segunda convocatoria.

ra de las partes tiene la posibilidad de recuperarla presentándose a la segunda convocatoria.p>

BIBLIOGRAFÍA

- 1. Catalá J. (1978). Física. Madrid. 2. Trudy McKee y James R McKee. (2009). Bioquímica. Las bases moleculares de la vida. México D.F.: McGraw-Hill/Interamericana. 3. Frumento A. (1995). Biofísica. Barcelona: Mosby/Doyma.

- 1. Stryer, L. (1995). Bioquímica. Barcelona: Reverté. 2. Nelson D.L., Cox M.M. (2007). Lehninger. Principios de Bioquímica. OMEGA, 2007. 3. Aurengo A, Petitclerc T. (2008). Biofísica. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana. 4. Nájera A, Arribas E, Navarro JD, Jiménez L. Fundamentos de Física para Profesionales de la Salud. Elsevier España, Barcelona, 2015. ISBN 978-84-9022-859-3. (Disponible en formato electrónico en la Biblioteca UV).