

Datos básicos de la asignatura

Titulación:	Grado en Podología
Año plan de estudio:	2009
Curso implantación:	2009-10
Centro responsable:	Facultad Enfermería, Fisioter. y Podolog
Nombre asignatura:	Bioquímica y Biofísica
Código asignatura:	1750004
Tipología:	TRONCAL / FORMACIÓN BÁSICA
Curso:	1
Periodo impartición:	Primer cuatrimestre
Créditos ECTS:	6
Horas totales:	150
Área/s:	Bioquímica y Biología Molecular Fisiología
Departamento/s:	Fisiología Médica y Biofísica Bioquímica Méd.y Biol.Molecular e Inmun.

Coordinador de la asignatura

MORENO DOMINGUEZ, ALEJANDRO

Profesorado

Profesorado de grupo principal

MORENO DOMINGUEZ, ALEJANDRO

PEREZ PEREZ, ANTONIO

Objetivos y competencias

OBJETIVOS:

I. Descriptores de la asignatura:

Conocimientos sobre las materias de Bioquímica, Biofísica y Fisiología Celular, relacionados con el cuerpo humano.

Principios inmediatos. Biocatalizadores. Oligoelementos. Biosíntesis. Vitaminas y hormonas.

Bioquímica y Biofísica de las membranas, músculos y nervios.

II Objetivos específicos:

a) Bioquímica.

El objetivo de la unidad temática de Bioquímica dentro de esta asignatura es el conocimiento de la estructura y funciones de los principales bioelementos, donde se incluye el concepto y función de las enzimas. Un objetivo esencial en esta unidad es el conocimiento de las bases de bioenergética y el metabolismo general de glúcidos, lípidos y proteínas de forma integrada, así mismo como la comprensión de la bioquímica específica de los sistemas osteoarticulares y sus principales patologías.

b) Biofísica.

La Biofísica Celular define las propiedades bioeléctricas de los procesos fisiológicos que ocurren en las membranas celulares y sirve de base esencial para el estudio de las funciones de órganos y sistemas, así como para el estudio de las desviaciones fisiopatológicas en la enfermedad.

Encuadrada de esta forma, el aprendizaje de la Biofísica Celular tiene como objetivo el conocimiento de las funciones de las biomembranas en el organismo humano, particularmente en la célula nerviosa y en el músculo, así como la comprensión de la metodología utilizada en su estudio.

III. Requisitos previos:

Para garantizar el correcto aprendizaje de los contenidos de la asignatura de Bioquímica y Biofísica, el alumno ha debido adquirir previamente conocimientos de Química, Física y Biología básicas. Se recomienda poseer conocimientos de herramientas informáticas habituales y de idioma inglés.

IV. Actividades formativas en función de su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

El desarrollo de la asignatura Bioquímica y Biofísica se realizará mediante las siguientes actividades:

- Clases Magistrales
- Clases prácticas (laboratorio e informática) y seminarios en grupos
- Estudio autónomo de los contenidos de la materia (teoría y práctica)
- Enseñanza Virtual de la Universidad de Sevilla (WebCT)
- Tutorías personalizadas y de grupo
- Preparación de exámenes
- Actos de examen

COMPETENCIAS:

Competencias específicas:

A. Competencias específicas en Bioquímica:

- Solidez en los conocimientos bioquímicos básicos de los procesos biológicos
- Identificar los principales tipos de biomoléculas
- Reconocer la función que desempeñan las enzimas y cómo se regula su actividad

- Ser capaz de integrar las principales rutas metabólicas y su regulación
- Conocer las relaciones dinámicas entre la estructura y la función de los sistemas osteoarticulares, musculares y nervioso
- Ser capaz de identificar los rasgos bioquímicos de las principales patologías osteoarticulares
- Desarrollar en el laboratorio técnicas básicas de investigación en Bioquímica.

B. Competencias específicas en Biofísica:

Al final del curso los alumnos deberán ser capaces de utilizar adecuadamente los conceptos fundamentales de Biofísica Celular, para comprender posteriormente, en la asignatura "Fisiología Humana", el funcionamiento de los distintos aparatos y sistemas, dominar la terminología básica de esta disciplina y ser capaces de conocer el funcionamiento integral del organismo.

Por tanto, las competencias específicas adquiridas por el alumno se concretarán en ser capaz de:

- Definir y comentar los principios y conceptos contenidos en la disciplina.
- Analizar los principios físico-químicos y biológicos determinantes de las funciones fisiológicas.
- Analizar los fenómenos biofísicos celulares desde el punto de vista de su significación biológica y de la descripción de los mecanismos de regulación en los distintos niveles de integración.
- Analizar las posibles alteraciones en los procesos biofísicos y sus implicaciones en la alteración fisiopatológica del organismo.
- Diferenciar críticamente los conocimientos bien establecidos de aquellos que se encuentran en el campo de la hipótesis y teorías.
- Analizar la metodología de esta disciplina y su aplicación en la práctica clínica.

- Utilizar y valorar las fuentes de información de esta disciplina.

Competencias genéricas:

- Capacidad para aprender de manera autónoma.
- Capacidad de comunicación oral, escrita y gráfica de los conocimientos adquiridos.
- Conocimiento y utilización de las fuentes de información científica.
- Desarrollar capacidad de trabajo de manera autónoma y en equipo. Valorar el esfuerzo.
- Comprensión de cómo se genera el conocimiento científico.
- Capacidad para generar nuevas ideas.
- Adquisición de espíritu crítico.
- Capacidad de utilizar de forma racional los conocimientos y aplicarlos a la resolución de problemas.
- Compromiso ético.

Contenidos o bloques temáticos

Módulo I: TEMARIO DE BIOQUÍMICA

INTRODUCCIÓN

1. Introducción a la bioquímica: bioelementos y biomoléculas.
2. Enzimas: características generales. Cinética enzimática y regulación de la actividad enzimática.
3. Introducción al metabolismo. Bioenergética. Respiración celular.

METABOLISMO DE LOS GLÚCIDOS

4. Glucolisis. Reacciones, balance energético y regulación. Destinos metabólicos del piruvato.
5. Ciclo del ácido cítrico.
6. Gluconeogénesis.
7. Metabolismo del glucógeno.

ESTRUCTURA Y METABOLISMO DE LOS LÍPIDOS

8. Estructura, funciones y transporte de lípidos en sangre.
9. Lipoproteínas. Aspectos estructurales, clasificación y funciones.
10. Degradación de triglicéridos y oxidación de los ácidos grasos. Metabolismo de los cuerpos cetónicos.
11. Biosíntesis de ácidos grasos, triacilglicéridos y colesterol.

METABOLISMO DE AMINOÁCIDOS Y NUCLEÓTIDOS

12. Destino del grupo amino de los aminoácidos: transaminación y desaminación. Eliminación del amoníaco: ciclo de la urea. Degradación oxidativa del esqueleto carbonado de los aminoácidos.
13. Estructura y metabolismo de los nucleótidos. Formación de ácido úrico: base molecular de la gota

COMPONENTES DE LA MATRIZ EXTRACELULAR

14. Estructura, metabolismo y patologías asociadas al colágeno. Elastina, fibronectina, laminina, y queratinas. Proteoglucanos y agregados en el cartílago.

Módulo II: TEMARIO DE BIOFÍSICA

I. INTRODUCCIÓN A LA BIOFÍSICA

1. Conceptos de Biofísica y Fisiología. Homeostasis.

II. BIOFÍSICA DE MEMBRANAS

2. Membrana plasmática. Estructura, composición y propiedades.
3. Intercambio de sustancias a través de la membrana.

III. BIOFÍSICA DEL SISTEMA NERVIOSO

4. Fundamentos de excitabilidad celular. Potencial de membrana y potencial de acción.
5. Conducción del potencial de acción.
6. Transmisión sináptica. Neurotransmisión e integración neuronal.

IV. BIOFÍSICA DE LA CONTRACCIÓN MUSCULAR

7. Organización morfológica y funcional del músculo esquelético. Transmisión neuromuscular. Acoplamiento excitación-contracción.
8. Biomecánica y energética de la contracción muscular.
9. Organización morfofuncional y biofísica del músculo cardíaco.
10. Organización morfofuncional y biofísica del músculo liso.

Módulo III: PRÁCTICAS EN LABORATORIOS DE BIOQUÍMICA Y DE BIOFÍSICA

1. Determinación de glucosa en suero.
2. Transmisión neuromuscular. Fuerza de contracción y fatiga.

Módulo IV: RECURSOS INFORMÁTICOS Y SEMINARIOS EN BIOQUÍMICA Y BIOFÍSICA

1. Simulaciones en computadoras.
2. Fuentes y medios informáticos.
3. Trabajos en grupo.

Relación detallada y ordenación temporal de los contenidos

TEORÍA

BIOQUÍMICA: Dr. Antonio Pérez Pérez, Dpto. de Bioquímica y Biología Molecular

-Desde 20/09/2021 hasta 05/11/2021

Grupo Único. Centro Fisioterapia y Podología

Días semanales y horario:

Lunes: 10:00 hasta 11:00 horas

Martes y viernes: 09:00 hasta 10:00 horas

(Miércoles asignados: 08:00 hasta 09:00 horas)

BIOFÍSICA: Dr. Alejandro Moreno Domínguez, Dpto. de Fisiología Médica y Biofísica

(Coordinador de la asignatura)

-Desde 08/11/2021 hasta 14/01/2022

Grupo Único. Centro Fisioterapia y Podología

Días semanales y horario:

Lunes: 10:00 hasta 11:00 horas

Martes y viernes: 09:00 hasta 10:00 horas

PRÁCTICAS

(3 sesiones Bioquímica + 3 sesiones Biofísica, en cada uno de los 4 Grupos)

Grupos, horario y semanas correspondientes asignados por el centro según el cuadrante de

prácticas publicado oficialmente por el Vicedecanato de Podología.

PRÁCTICAS DE BIOQUÍMICA

Las actividades prácticas consistirán en 3 sesiones:

- Simulación informática. (2 horas)
- Determinación de glucosa en suero. (3 horas)
- Seminarios y trabajos en grupo: Bases bioquímicas de enfermedades relacionadas con la podología. (2 horas)

PRÁCTICAS DE BIOFÍSICA

Las actividades prácticas consistirán en 3 sesiones:

- Simulación informática del potencial de membrana. (2 horas)
- Simulación informática del potencial de acción. (2 horas)
- Transmisión neuromuscular. Fuerza de contracción y fatiga. (3 horas)

Actividades formativas y horas lectivas

Actividad	Horas	Créditos
A Clases Teóricas	46	4,6
D Clases en Seminarios	4	0,4
E Prácticas de Laboratorio	6	0,6
G Prácticas de Informática	4	0,4

Idioma de impartición del grupo

ESPAÑOL

Sistemas y criterios de evaluación y calificación

Para evaluar el grado de consecución de los objetivos y competencias docentes, en la nota final del curso se valorarán todas las actividades desarrolladas por el alumno hasta un máximo de 2 puntos, que se sumará a la puntuación obtenida en la evaluación de la asignatura. Para ello será necesario que el alumno haya alcanzado el apto en las prácticas de laboratorio. Este criterio también se aplicará y de forma exclusiva en la nota final de septiembre. Los alumnos repetidores no tienen la obligación de volver a realizar las Prácticas de Laboratorio si tienen el apto del curso anterior. Pueden participar en las actividades complementarias, y estarán sujetos a los mismos sistemas y criterios de calificación que el resto de los alumnos.

La prueba final tendrá un valor máximo de 8 puntos y en esta prueba se valorarán todas las actividades contempladas en esta guía docente (clases teóricas, seminarios, casos prácticos y prácticas de laboratorio). En las convocatorias de junio y septiembre se realizará un examen consistente en preguntas de elección múltiple con 4 opciones, cada pregunta incorrecta restará un tercio de una correcta. Se valorará la posibilidad de realizar una evaluación continua de la asignatura.

En la tercera convocatoria, así como para las convocatorias de casos excepcionales

(recogidas en el artículo 17 de Normativa Reguladora de la Evaluación y Calificación de las Asignaturas), el examen tipo test podrá ser sustituido por un examen de preguntas de redacción abierta corta.

La calificación final del curso será la resultante de sumar a la nota del examen (0-8), la obtenida por otras actividades docentes realizadas a lo largo del curso (hasta un máximo de dos puntos) o bien la de la evaluación continua. Los alumnos que no obtengan un mínimo de 5 puntos en total no superarán la asignatura y deberán realizar, en las fechas estipuladas de acuerdo a la programación docente de la Facultad, cuantas pruebas le sean permitidas de acuerdo a la Normativa Reguladora de Exámenes, Evaluación y Calificaciones de la Universidad de Sevilla. En las convocatorias posteriores a las ordinarias de junio y septiembre, se realizará sólo la prueba final con un valor de 10 puntos.

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente, de acuerdo a lo dispuesto en el art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre (BOE 18 de septiembre), por el que se establece el Sistema Europeo de Créditos y el Sistema de Calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y su validez en todo el territorio nacional.

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Clases Teóricas, clases magistrales que se impartirán con ayuda de los medios audiovisuales y otros recursos que se consideren oportunos.

Clases Teórico/Prácticas, en ellas se podrán realizar seminarios o casos prácticos que serán impartidos por profesores o especialistas invitados o por parte de los estudiantes, organizadas y guiadas por el profesor.

Prácticas de Laboratorio.

Tutorías tanto grupales como individuales.

Horarios del grupo del proyecto docente

<https://fefp.us.es/search/node?keys=horarios>

Calendario de exámenes

<https://fefp.us.es/search/node?keys=ex%C3%A1menes>

Tribunales específicos de evaluación y apelación

Presidente: MIRIAM ECHEVARRIA IRUSTA

Vocal: EVA ALES GONZALEZ DE LA HIGUERA

Secretario: RAFAEL JESUS MONTORO LASECA

Suplente 1: ANTONIO GONZALO CASTELLANO OROZCO

Suplente 2: FRANCISCO MANUEL GOMEZ SCHOLL

Suplente 3: TARIK SMANI HAJAMI

Sistemas y criterios de evaluación y calificación del grupo

Criterio de calificación

La calificación final de asignatura se obtendrá mediante la media aritmética de ambas materias (Bioquímica y Biofísica), siendo condición inexcusable para este cálculo obtener un mínimo de 4.0 puntos en cualquiera de las materias. El sistema de calificaciones (R. D. 1.125/2003, de 5 de septiembre) será el siguiente:

0-4,9 Suspenso (S)

5,0-6,9 Aprobado (AP)

7,0-8,9 Notable (N)

9,0-10 Sobresaliente (SB)

La mención de "Matrícula de Honor", si procede, se otorgaría a alumnos que hayan obtenido una puntuación igual o superior a 9.0, en base a criterios de excelencia para esa distinción, que se establecerían tras la evaluación final. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en la asignatura, en el correspondiente curso académico.

PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CURSO 2021/22.

"En relación con la pandemia (COVID-19) y en función de las medidas adoptadas por las autoridades se contemplan dos escenarios:

-Escenario A: De menor actividad académica presencial, como consecuencia de medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que limiten el aforo permitido en las aulas. El nivel de presencialidad quedará establecido por la Facultad/Escuela.

En relación con la evaluación, la prueba final se llevará a cabo mediante modalidad presencial.

Escenario B: De suspensión de la actividad presencial.

En relación con la evaluación, la prueba final se llevará a cabo de forma telemática.

NOTAS ACLARATORIAS:

- En el escenario multimodal y/o no presencial, cuando proceda, el personal docente implicado en la

impartición de la docencia se reserva el derecho de no dar el consentimiento para la captación,

publicación, retransmisión o reproducción de su discurso, imagen, voz y explicaciones de cátedra,

en el ejercicio de sus funciones docentes, en el ámbito de la Universidad de Sevilla.

- La Universidad de Sevilla deberá comprometerse a proteger y defender legalmente al profesorado

frente a posibles grabaciones ilegales que se pudieran realizar.

Bibliografía recomendada

Información Adicional

BIBLIOGRAFÍA DE BIOQUÍMICA:

Bioquímica. Conceptos esenciales

Autores: Elena Feduchi Canosa, Carlos Romero Magdalena, Esther Yáñez Conde, Isabel Blasco

Castiñeyra, Carlota García-Hoz Jiménez

Edición: 2ª ed. Publicación: Buenos Aires: Médica Panamericana, 2014

ISBN: 978-8498358759

Bioquímica Básica

Autores: Emilio Herrera Castellón, María del Pilar Ramos Álvarez, Pilar Roca Salom, Marta M. Viana

Arribas

Edición: 1ª ed.

Publicación: Barcelona, Elsevier; 2014

ISBN: 978-8480868983

Lehninger. Principios de Bioquímica

Autores: David L. Nelson, Michael M. Cox

Edición: 6ª ed.

Publicación: Omega, 2014

ISBN: 978-8428216036 Bioquímica

Bioquímica

Autores: Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Lubert Stryer

Edición: 6ª ed., reimp.

Publicación: Barcelona: Reverté, 2008

ISBN: 978-8429176001

Bioquímica

Autores: Christopher K. Mathews, K. E. van Holde, Kevin G. Ahern

Edición: 3ª ed.

Publicación: Madrid: Pearson educación, 2008

ISBN: 978-8478290536

Bioquímica Médica

Autores: John Baynes, Marek H. Dominiczak

Edición: 4ª ed.

Publicación: Barcelona: Elsevier, cop.2015

ISBN: 978-8490228449

BIBLIOGRAFÍA DE BIOFÍSICA:

Cellular Physiology and Neurophysiology

Autores: Mordecai P. Blaustein, Joseph P. Y. Kao, Donald R. Matteson

Edición: 2nd ed.

Publicación: Philadelphia, PA: Elsevier, 2014

ISBN: 978-323057097

Cellular Physiology of Nerve and Muscle

Autores: Gary G. Matthews

Edición: 4th ed.

Publicación: Malden, MA : Blackwell, 2003

ISBN: 978-1405103305

Cell Physiology Source Book: Essentials of Membrane Biophysics

Autores: Nicholas Sperelakis

Edición: 4th ed.

Publicación: Cambridge, MA: Academic Press, 2011

ISBN: 978-0123877383

Fisiología Humana: Un enfoque integrado

Autores: Dee U. Silverthorn

Edición: 6ª

Publicación: EDITORIAL PANAMERICANA, 2014

ISBN: 978-6079356224

Fisiología Humana

Autores: Stuart Ira Fox

Edición: 14ª ed.

Publicación: México D.F.: McGraw-Hill-Interamericana Editores, 2017

ISBN: 978-6071514134

Fisiología

Autores: Linda S. Costanzo

Edición: 6ª ed.

Publicación: Barcelona: Elsevier, 2018

ISBN: 9788-491132738

Fisiología Médica

Autores: Walter F. Boron, Emile L. Boulpaep

Edición: 3ª ed.

Publicación: Barcelona: Elsevier, 2017

ISBN: 978-8491131250

Profesores evaluadores

ALEJANDRO MORENO DOMINGUEZ
ANTONIO PEREZ PEREZ