



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA "Bioquímica y Biofísica"

Grado en Podología

Departamento de Fisiología Médica y Biofísica

Facultad Enfermería, Fisioter. y Podolog

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Titulación:	Grado en Podología
Año del plan de estudio:	2009
Centro:	Facultad Enfermería, Fisioter. y Podolog
Asignatura:	Bioquímica y Biofísica
Código:	1750004
Tipo:	Troncal/Formación básica
Curso:	1º
Período de impartición:	Cuatrimestral
Ciclo:	
Área:	Fisiología (Área responsable), Bioquímica y Biología Molecular
Horas :	150
Créditos totales :	6.0
Departamento:	Fisiología Médica y Biofísica (Departamento responsable), Bioquímica Méd.y Biol.Molecular e Inmun.
Dirección física:	FACULTAD DE MEDICINA, AVDA. DOCTOR FEDRIANI, S/N 41009 - SEVILLA
Dirección electrónica:	http://departamento.us.es/dfmb/dpto

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

Objetivos docentes específicos

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.

Encontrada 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 transversales/genéricas

- Mantener actualizados los conocimientos, habilidades y actitudes.
- Aplicar los métodos de investigación y preparación científica.
- Aplicar los métodos de investigación y preparación científica.
- Adquirir la capacidad crítica sobre publicaciones científicas.
- Adquirir la capacidad de comunicar en los foros científicos los avances profesionales
- . Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organizar y planificar.
- Conocimientos generales básicos
- . Solidez en los conocimientos básicos de la profesión.
- Comunicación oral en la lengua nativa.
- Comunicación escrita en la lengua nativa.
- Conocimiento de una segunda lengua.
- Habilidades elementales en informática
- . Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes.
- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.
- Capacidad de crítica y autocrítica.
- Trabajo en equipo.
- Habilidades en las relaciones interpersonales.
- Habilidades para trabajar en grupo.
- Habilidades para trabajar en un equipo interdisciplinario.
- Habilidad para comunicar conocimiento.

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

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

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.- Glucólisis. 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. Concepto y contenido de la Biofísica.

II. BIOFÍSICA DE MEMBRANAS

2. Propiedades biofísicas de la membrana plasmática. Composición de líquidos intra y extracelulares.
3. Gradiente químico. Equilibrio osmótico. Potencial de membrana.

III. BIOFÍSICA DEL SISTEMA NERVIOSO

4. Fundamentos de excitabilidad celular. Potencial de acción.
5. Conducción del potencial de acción.
6. Transmisión sináptica. Neurotransmisión.

IV. BIOFÍSICA DE LA CONTRACCIÓN MUSCULAR

7. Organización morfológica y funcional del músculo esquelético. Biofísica del 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 EN BIOQUÍMICA Y BIOFÍSICA

1. Simulaciones en computadoras
2. Fuentes y medios informáticos

Módulo V: SEMINARIOS DE BIOQUÍMICA Y BIOFÍSICA

1. Trabajos en Grupos de Bioquímica
 - Membrana plasmática
 - Componentes de la matriz extracelular. Estructura, funciones y patologías asociadas
2. Trabajos en Grupos de Biofísica
 - Fuentes energéticas en la contracción muscular.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Relación de actividades formativas del cuatrimestre

Clases teóricas

Horas presenciales: 46.0

Horas no presenciales: 80.0

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

I. Actividades presenciales:

46 horas de lecciones magistrales, que desarrollarán los contenidos del Temario Teórico de las materias Bioquímica y Biofísica.

II. Actividades no presenciales:

62 horas de estudio autónomo de los contenidos teóricos, y de utilización de la Enseñanza Virtual en la página web de la asignatura, incluida en la WebCT de la Universidad de Sevilla.

4 horas de actividades académicamente dirigidas, propuestas, en su caso, por los profesores.

Competencias que desarrolla:

Se detalla a continuación una selección de entre las competencias propuestas por el Libro Blanco para el Grado en Podología, publicado por la ANECA. Ellas servirán de referencia numerada en las Actividades Formativas:

I. Competencias transversales o genéricas:

a. Instrumentales:

1. Capacidad de análisis
3. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
4. Conocimiento de una lengua extranjera
5. Conocimientos de informática relativos al ámbito del estudio
6. Capacidad de gestión de la información

b. Personales:

9. Trabajo en equipo
12. Habilidades en las relaciones interpersonales
14. Razonamiento crítico

c. Sistémicas:

16. Aprendizaje autónomo
22. Motivación por la calidad

II. Competencias específicas:

a. Conocimientos disciplinares (saber):

1. El desarrollo, la estructura y las funciones del cuerpo humano

b. Competencias profesionales (saber hacer - habilidades):

16. Mantener actualizados los conocimientos, habilidades y actitudes

19. Aplicar los métodos de investigación y preparación científica

20. Adquirir la capacidad crítica sobre publicaciones científicas

21. Adquirir la capacidad de comunicar en los foros científicos los avances profesionales

c. Competencias actitudinales (lo que soy - lo que quiero ser):

2. Desarrollar la función docente y de educación sanitaria

4. Aprender a evaluar científicamente el nivel de conocimientos y las competencias propias

Según lo anterior, las COMPETENCIAS adquiridas por el alumno, en la actividad de CLASES TEÓRICAS, serán:

I. Actividades presenciales:

a. Competencias transversales: 1, 3; 14; 16 y 22.

b. Competencias específicas: 1; 19, 20, 21; 2 y 4.

II. Actividades no presenciales:

a. Competencias transversales: 1, 3, 4, 5, 6; 14; 16 y 22.

b. Competencias específicas: 1; 16, 19, 20, 21; 2 y 4.

Prácticas de Laboratorio

Horas presenciales: 4.0

Horas no presenciales: 2.0

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Desarrollo de 2 sesiones, de 2 horas cada una, en las que se propondrá a los estudiantes la realización de actividades de índole aplicativa, en relación a los contenidos aprendidos en el Temario Teórico de Bioquímica y de Biofísica.

Posteriormente, el alumno debe, en estudio autónomo, correlacionar las habilidades prácticas adquiridas con los conceptos teóricos que posea.

Competencias que desarrolla:

Las competencias, según el Libro Blanco en Podología de la ANECA, serán:

I. Actividades presenciales:

a. Competencias transversales: 1, 3, 4, 5, 6; 9, 12, 14; 16 y 22.

b. Competencias específicas: 1; 20, 21; 2 y 4.

II. Actividades no presenciales:

a. Competencias transversales: 1, 3, 4, 5, 6; 14; 16 y 22.

b. Competencias específicas: 1; 16, 19, 20, 21; 2 y 4.

Horas presenciales: 4.0

Horas no presenciales: 2.0

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Desarrollo de 2 sesiones, de 2 horas cada una, en las que se propondrá a los estudiantes la adquisición de herramientas y recursos informáticos, que sean de utilidad para la ampliación de conocimientos y la mejor comprensión de los conceptos de Bioquímica y de Biofísica.

Posteriormente, el alumno debe, en estudio no presencial, iniciarse en la utilización de esos instrumentos, para su aprendizaje de estas materias.

Competencias que desarrolla:

Las competencias, según el Libro Blanco en Podología de la ANECA, serán:

I. Actividades presenciales:

a. Competencias transversales: 1, 3, 4, 5, 6; 14; 16 y 22.

b. Competencias específicas: 1; 16, 19, 20, 21; 2 y 4.

II. Actividades no presenciales:

a. Competencias transversales: 1, 3, 4, 5, 6; 14; 16 y 22.

b. Competencias específicas: 1; 16, 19, 20, 21; 2 y 4.

Exposiciones y seminarios

Horas presenciales: 6.0

Horas no presenciales: 6.0

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

En este proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno será dirigido por el profesor, siguiendo la siguiente secuencia:

- Se suministrará a todos los alumnos un guión de cada uno de los temas propuestos, con una serie de epígrafes y objetivos para alcanzar en dichos temas.
- Si fuere necesario, se suministrarían, a cada alumno asignado, las posibles referencias bibliográficas concretas para el desarrollo de su epígrafe del tema.
- Se suministrará información complementaria como imágenes, vídeos y artículos científicos (eventualmente en inglés) relacionados con cada uno de los epígrafes de los temas.
- Preferiblemente, los alumnos utilizarían sus propios recursos, libremente, aunque supervisados por el profesor
- Se utilizarán medios de la plataforma de Enseñanza Virtual WebCT de la Universidad de Sevilla, como un eje fundamental de la enseñanza no presencial (revisiones bibliográficas, posibles casos prácticos a considerar, etc.), y como apoyo para la enseñanza presencial.

Competencias que desarrolla:

Las competencias, según el Libro Blanco en Podología de la ANECA, serán:

I. Actividades presenciales:

a. Competencias transversales: 1, 3, 4, 5, 6; 9, 12, 14; 16 y 22.

b. Competencias específicas: 1; 16, 19, 20, 21; 2 y 4.

II. Actividades no presenciales:

a. Competencias transversales: 1, 3, 4, 5, 6; 9, 12, 14; 16 y 22.

b. Competencias específicas: 1; 16, 19, 20, 21; 2 y 4.

SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Exámenes escritos, asistencia a prácticas y realización de seminarios y trabajos en grupos

1. EVALUACIÓN EN BIOQUÍMICA:

La calificación final del curso será obtenida por la suma de las puntuaciones obtenidas en la prueba escrita de la parte teórica junto a las notas de los seminarios, prácticas de laboratorio y de informática.

La prueba escrita será de tipo mixto: preguntas de desarrollo y de respuesta corta.

Existirá una prueba de similares características en septiembre, para los alumnos que no hayan superado el curso, y otra en la convocatoria extraordinaria de diciembre. Dicha prueba está valorada en un 70% de la nota final del alumno.

Los seminarios proporcionarán el 15% de la nota final, las actividades de informática el 10% y las prácticas de laboratorio el 5%.

2. EVALUACIÓN EN BIOFÍSICA:

Se valorarán todos los conocimientos teóricos y prácticos, adquiridos a lo largo del desarrollo de la materia de Biofísica. Con el propósito de evaluar el grado de consecución de los objetivos y competencias docentes, para la calificación en las convocatorias de febrero y de septiembre, se valorarán todas las actividades presenciales desarrolladas por el alumno mediante prueba final de la materia, que consistirá en un examen sobre los conceptos teóricos y los contenidos prácticos, que tendrá un valor máximo de 10 puntos, y que constará de 30 preguntas de elección múltiple con 4 opciones, en las que cada pregunta incorrecta restará un tercio de una correcta. No obstante, el profesor propondrá actividades de seguimiento continuado de la asignatura, que pudieran matizar mínimamente dicha evaluación.

En la convocatoria de diciembre, o en cualquier examen excepcional alternativo, y sólo cuando esto sea legalmente autorizado, se realizará la evaluación mediante examen final, con un valor de 10 puntos, y consistente en 5 preguntas de desarrollo, en redacción abierta y escrita. Los alumnos que no obtengan un mínimo de 5 puntos en cualquier convocatoria, no superarán la materia 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.

3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN COMÚN, ENGLOBALANDO AMBAS MATERIAS:

La calificación final de asignatura se obtendrá mediante la media aritmética de ambas materias, 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.