



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: | Cuatrimstral |
| 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. |

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.



UNIVERSIDAD
DE SEVILLA

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Bioquímica y Biofísica

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:



UNIVERSIDAD
DE SEVILLA

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Bioquímica y Biofísica

- 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 amoniaco: 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. Proteoglicanos y agregados en el cartílago.

Módulo II: TEMARIO DE BIOFÍSICA

I. INTRODUCCIÓN A LA BIOFÍSICA

1. Conceptos de Biofísica y Fisiología. Homeostasis.



UNIVERSIDAD
DE SEVILLA

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Bioquímica y Biofísica

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.

Actividades formativas y horas lectivas

| Actividad | Horas |
|----------------------------|-------|
| A Clases Teóricas | 46 |
| D Clases en Seminarios | 4 |
| E Prácticas de Laboratorio | 6 |
| G Prácticas de Informática | 4 |

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.

Sistemas y criterios de evaluación y calificación

Se valorarán todos los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos a lo largo del desarrollo de la asignatura.

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



UNIVERSIDAD
DE SEVILLA

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Bioquímica y Biofísica

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. Esto se realizará mediante pruebas de evaluación continua. Este criterio también se aplicará y de forma exclusiva en la nota final de la segunda convocatoria ordinaria.

El examen para la evaluación 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 primera y segunda convocatoria 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 la primera y segunda convocatoria, 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.

Los alumnos repetidores no tienen la obligación de volver a realizar las Prácticas de



UNIVERSIDAD
DE SEVILLA

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Bioquímica y Biofísica

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.