

CENTRO: 165 - Facultad de Ciencias de la Salud

TITULACIÓN: 4014 - Grado en Fisioterapia

ASIGNATURA: 41406 - BIOQUÍMICA Y FISIOLOGÍA GENERAL

CÓDIGO UNESCO: **TIPO:** Básica de Rama **CURSO:** 1 **SEMESTRE:** 2º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:** 0

SUMMARY

REQUISITOS PREVIOS

No hay requisitos formales.

Son necesarios para el inicio del estudio conocimientos básicos de Biología, Química y Física según el curriculum de los cursos de Bachillerato.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Esta asignatura se incluye en la formación básica del alumno que le permitirá adquirir conocimientos y competencias que sustentan su capacidad de análisis y razonamiento así como su criterio como profesional universitario y le permitirán acceder al segundo nivel universitario, especialmente el doctorado y la investigación.

El contenido de esta materia se refiere a la estructura, organización y funcionamiento del cuerpo humano sano, base para la comprensión de la patología y de las posibilidades de actuación para restaurar la salud o adaptarse a la discapacidad. Está incluida dentro de las materias básicas propias de Rama de Ciencias de la Salud que abarca los conocimientos comunes de la formación básica de los estudiantes de la rama de Ciencias de la Salud, sin incidir en el destino final de los mismos (graduado en Medicina, Fisioterapia, Enfermería ...).

La asignatura se estudia en paralelo con otras de rama complementarias, como la Biología y Anatomía. Las competencias y conocimientos adquiridos en esta asignatura serán instrumentales en siguientes materias, como la Fisiología específica y la Farmacología.

Competencias que tiene asignadas:

GENERICAS Y TRANSVERSALES: G2, G3

ESPECIFICAS: D1, D2, D3. A1, A2.

Objetivos:

A terminar el curso el alumno debe ser capaz:

De resolver problemas.

De organizar y planificar el tiempo.

Conocer en términos moleculares los niveles de organización celular.

Conocer la importancia de la relación estructura y función de la biomoléculas.

Distinguir los principales mecanismos de regulación de la actividad enzimática y su relación con la terapia farmacológica.

Conocer los principales mecanismos de la comunicación química intercelular.

Describir los conceptos de la vía metabólica y especialización celular.

Integrar los conceptos fundamentales de los procesos metabólicos a situaciones reales de salud y enfermedad.

Trabajar con responsabilidad.

Mantener una actitud de aprendizaje y mejora.

Contenidos:

Tema1: Biomoléculas: Fundamentos químicos y Biológicos: Estructura y Función de hidratos de Carbono, Lípidos, Proteínas y ácidos nucleicos.

Tema 2: Enzimas: Definición. Características. Naturaleza Química de los enzimas. Cinética Enzimática. Factores que afecta a la actividad de los enzimas. Nomenclatura y Clasificación de los enzimas. Mecanismos de regulación enzimática.

Tema 3: Señalización celular: Generalidades. Tipo de Señalización. Molécula señal. El receptor y las células dianas. Tipos de receptores. Segundos mensajeros. Vía AMPc-PKA. Señalización activando fosfolipasa C. El calcio como segundo mensajero.

Tema 4: Digestión y absorción de los alimentos: Definición de digestión y de absorción. Secuencias de pasos de la digestión y absorción de los alimentos. Sitio de la digestión. Secreción de las enzimas digestivas y su regulación. Digestión y absorción de las Proteínas, hidrato de carbono y lípidos de la dieta.

Tema 5: Introducción al metabolismo: Concepto y tipo de ruta. Rutas catabólicas y anabólicas. Papel central del ATP en el metabolismo energético. Reacciones de oxido-reducción.

Tema 6: Glucolisis y Gluconeogénesis. Fases y reacciones de la glucolisis Destino del piruvato. Gluconeogénesis. Precursores de la glucosa. Ciclo de Cori. Regulación de la glucolisis y de la gluconeogénesis.

Tema 7: Vía de las pentosas. Reacciones. Importancia del NADPH. El glutatión y su importancia

en el stress oxidativo.

Tema 8: Metabolismo del glucógeno: Biosíntesis y degradación. Regulación hormonal y alostérica.

Tema 9: Ciclo o de Krebs y cadena transportadora de electrones. Complejo piruvato deshidrogenasa. Reacciones del ciclo de krebs. Naturaleza anfibólica de ciclo de krebs. Regulación del ciclo de Krebs. Cadena trasportadora de electrones. Fosforilación oxidativa. ATP sintasa.

Tema 10: Mecanismo de transporte de lípidos. Lipoproteínas. Metabolismo de los quilomicrones: ruta exógena. Metabolismo de las VLDL: ruta endógena. Captación del colesterol: Receptor de LDL. Metabolismo de las HDL.

Tema 11: Catabolismo de los lípidos: Degradación de los triacilglicerol. Oxidación del glicerol. Oxidación de los ácidos grasos: activación y transporte de los ácidos grasos a la mitocondria, reacciones de la beta-oxidación. Regulación de la degradación de los ácidos grasos. Metabolismo de los cuerpos cetónicos.

Tema 12 Lipogénesis: Secuencias de reacciones de la síntesis de ácidos grasos. Estequiometría de la síntesis del palmitato. Fuentes de acetil-CoA y procedencia del NADPH. Regulación de la síntesis de ácidos grasos. Biosíntesis de triacilglicerol. Biosíntesis de Colesterol.

Tema 13: Panorama global del metabolismo de aminoácido y ciclo de la Urea. Reacciones generales de los aminoácidos, transaminasa. Transporte y excreción del nitrógeno procedentes del catabolismo de los aminoácidos. Ciclo de a urea: reacciones enzimáticas y regulación. Rutas degradación y destinos metabólicos del esqueleto hidrocarbonado de los aminoácidos.

Tema 14: Integración del metabolismo. Perfiles metabólicos de los diferentes tejidos. Puntos de conexión y moléculas clave del metabolismo. Ciclo de ayuno-alimentación. Diabetes. Obesidad. En ejercicio.

Tema 15: Concepto de Fisiología. Concepto de Medio interno. Concepto de Homeostasis. Composición de los líquidos corporales. Mecanismos de intercambio de sustancias a través de la membrana plasmática.

Tema 16: Principios electroquímicos básicos de las células excitables: potencial de membrana y potencial de acción. Describir el mecanismo por el que se produce la conducción del impulso nervioso. Tipos de sinapsis.

Tema 17: Músculo: Tipos de fibra muscular. Estructura muscular. Proceso contráctil. Metabolismo energético del músculo.

Prácticas de Laboratorio

1. Normas generales/uso del laboratorio en Bioquímica
2. Reconocimiento de glúcidos
3. Reconocimiento de lípidos
4. Cuantificación de proteínas

Metodología:

Clases teóricas-magistrales.

Las lecciones magistrales se utilizarán para cubrir una parte importante y mayoritaria de los contenidos teóricos reflejados en la sección de contenidos.

Trabajo práctico en aula: seminarios y trabajos tutelados.

Los seminarios se plantean como discusión que permita la revisión de la docencia teórica, permitiendo la oportunidad de comunicación y de aclaración de dudas sobre determinados problemas. Cada seminario está asociado a actividades que los estudiantes deberán llevar a cabo y deberán presentar además, los resultados de su estudio o resolución de los problemas planteados.

En los trabajos tutorizados se planteará un menú de problemas bioquímicos y fisiológicos de relevancia en Ciencias de la Salud, que necesiten integrar conocimientos de diferentes partes de la asignatura. Los alumnos deben redactar un informe explicando los procesos bioquímicos funcionales alterados en el caso en cuestión. Para ello realizarán una breve investigación bibliográfica y llevarán a cabo un análisis de la misma. Su estudio será guiado y supervisado por el profesor. Los trabajos se realizarán en grupos.

Prácticas de laboratorio.

Al ser la bioquímica y la fisiología general Ciencias experimentales. Su estudio requiere de la realización obligatoria de prácticas de laboratorio.

El estudiante deberá familiarizarse con los procedimientos y el manejo de equipos y técnicas que se emplean en la actualidad en los laboratorios de Bioquímica y de Fisiología general. Además se incluyen en las prácticas el análisis de datos, resolución de problemas y el empleo de programas y equipo informáticos.

Apoyo en el Campus Virtual

Todos los recursos didácticos de la asignatura estarán disponibles a través del Campus Virtual.

Criterios y fuentes para la evaluación:

Se detallan por Resultados de aprendizaje, indicando los instrumentos utilizables para su validación.

Criterio 01:

Conoce y utiliza en su contexto los conceptos bioquímicos y en particular: Conoce y describe las rutas metabólicas sus interrelaciones y su regulación

Criterio 02:

Maneja material y técnicas básicas de laboratorio.

Utiliza como criterios la asistencia e interpretación de resultados y mediante registro de asistencia, observación del desempeño e informe de prácticas.

Criterio 03:

Puede combinar y presentar conceptos e información (textual, gráfica, oral) de forma sintetizada y organizada, estableciendo conclusiones de forma argumentada y basada en la evidencia sobre

temas y casos de relevancia bioquímica y médica.

Criterio 04: Actitud, compromiso y disciplina de trabajo y participación en la actividad de la asignatura. Se encuentra englobado en:

Asistencia obligatoria a las prácticas de laboratorio

Asistencia obligatoria a las Tutorías regladas de los proyectos tutelados.

Entrega en tiempo y forma de las actividades.docentes presenciales.

Sistemas de evaluacion:

Los sistemas de evaluación se organizan por criterio de evaluación.

1. Examen escrito (E 70%).

Los exámenes incluye una parte tipo test (Preguntas de 5 opciones y sólo una verdadera) y otra de preguntas cortas y problemas.

Para la superación del examen es necesario aprobar la parte de preguntas cortas y problemas.

2. Resultado de las prácticas de laboratorio (PL 20%)

Para poder aprobar la asignatura es obligatoria la realización de todas las prácticas de laboratorio. Utilizando como criterios la asistencia e interpretación de resultados y mediante registro de asistencia, observación del desempeño e informe de prácticas.

3. Trabajos tutorizados (TT10%).

Se evaluará mediante Trabajo tutorizado en pequeños grupos y haciendo uso de las TIC, teniéndose en cuenta criterios de participación, capacidad de análisis-síntesis, argumentación y presentación. Para la evaluación de estos trabajos los alumnos deberán hacer una exposición pública del trabajo en presencia del resto de los alumnos evaluándose tanto la exposición como las respuestas a las preguntas que se le planteen.

Criterios de calificacion:

Una calificación de cero en cualquiera de las tres partes conlleva el suspenso de la signatura.

Una calificación inferior a 5 en el Examen escrito conlleva el suspenso de la asignatura.

En el caso de los estudiantes repetidores las Prácticas de Laboratorio superadas en años anteriores se excluyen. Las otras actividades (seminarios, problemas, trabajos tutelados) deben ser realizadas cada año.

Superado lo anterior, la calificación final se calcula como:

$$\text{Calificación Final} = 0,7 E + 0,2 PL + 0,1TT$$

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Se detallan en la tabla, vinculando actividades, tipo de tarea y resultados de aprendizaje, según definidos anteriormente. Los contextos en los que se desarrolla la asignatura son fundamentalmente el científico y profesional.

Plan de Aprendizaje: plan de trabajo del estudiante

ESTRUCTURA Y TEMPORALIZACIÓN GENERAL

La estructura del plan de trabajo viene condicionada por la tipología de horarios definida por el centro, la Facultad de Ciencias de la Salud, no por la asignatura.

Los horarios semanales y aulas asignadas se encuentran disponibles en la página web del centro <http://www.fccs.ulpgc.es>

TAREAS, RECURSOS Y RESULTADOS

Se detallan en la tabla, vinculando actividades, tipo de tarea y resultados de aprendizaje, según definidos anteriormente. Los contextos en los que se desarrolla la asignatura son fundamentalmente el científico y profesional.

Tipo de Actividad T. Presencial Tareas y Actividades No presenciales

Clase teórica

Según el apartado

Contenidos

40 sesiones de 1 h. según horario oficial.

40 horas de estudio.

Tareas:

- Lectura previa a la clase de los temas.
- Anotación de dudas para planteamiento en clase o en el CV

Recursos:

- Presentaciones de clase en CV
- Bibliografía recomendada del tema

Práctica de laboratorio

6 sesiones de 2 horas 12 horas en total

Tareas:

1 hora previa de estudio de la Guía de prácticas

1 hora posterior de análisis y entrega de resultados vía CV

Recursos:

Guía de Prácticas de Laboratorio (CV)

Ofimática de representación y análisis de datos

Herramientas TIC del Campus virtual

Seminario y trabajos tutorizadas.

17 horas según horario oficial

26 horas previa de búsqueda, lectura y estudio

Búsqueda y análisis de información

Composición de una comunicación oral en formato de presentación

Recursos

Bibliografía recomendada.

Ofimática de redacción y presentación.

Herramientas TIC del Campus Virtual, Biblioteca.

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

La estructura del plan de trabajo viene condicionada por la tipología de horarios definida por el centro, la Facultad de Ciencias de la Salud, no por la asignatura.
Los horarios semanales y aulas asignadas se encuentran disponibles en la página web del centro.
En resumen la distribución de dedicación presencial/no presencial será en horas:

Clases teóricas 40/40 40 sesiones de 1 h. 40 h no presenciales.

Seminarios y Trabajos tutelados: 17 sesiones de 1 h. 26 h no presenciales.

Prácticas de laboratorio: 6 sesiones de 2h presenciales. 2h no presenciales por sesión.

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

Clase Teórica.

Recursos:

- Presentaciones de clase en CV
- Bibliografía recomendada del tema

Seminarios y trabajos tutelados:

Recursos:

- Búsqueda autónoma de información (Biblioteca, TIC)
- Bibliografía y materiales CV
- Herramientas TIC del Campus virtual

Prácticas de Laboratorio:

Recursos:

- Guía de Prácticas de Laboratorio (CV)
- Ofimática de representación y análisis de datos
- Herramientas TIC del Campus virtual

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

Los indicados en el apartado de Criterios de evaluación (entre paréntesis los Objetivos relacionados y al actividad implicada)

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

La atención y seguimiento del trabajo del estudiante se realizará de forma tanto presencial como virtual a través del Campus virtual.

Todos los estudiantes pueden solicitar en cualquier momento una reunión de tutoría presencial sea individual o en grupo. Para ello deberán concertar cita previa usando la herramienta de Reunión del Campus virtual.

Atención presencial a grupos de trabajo

Trabajos tutelados: El plan de trabajo incluye actividades regladas que precisan tutorías presenciales obligatorias.

Atención telefónica

Solo se tendrá atención telefónica en caso de urgencia

Atención virtual (on-line)

Además de lo anterior, todas las actividades entregadas a través del campus virtual contarán con tutorización, comentario y corrección integrados en la misma plataforma del Campus virtual.

Bibliografía

[1 Básico] Lehninger Principios de bioquímica /

David L. Nelson, Michael M. Cox.

Omega,, Barcelona : (2009) - (5ª ed.)

978-84-282-1486-5

[2 Básico] Bioquímica médica /

[editado por] John W. Baynes, Marek H. Dominiczak.

Elsevier,, Barcelona : (2011) - (3ª ed.)

978-84-8086-730-6

[3 Básico] Bioquímica: conceptos esenciales /

Elena Feduchi Canosa, ... [et al.].

Medica Panamericana,, Madrid [etc.] : (2010)

9788498353570

[4 Básico] Bioquímica /

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

Reverté,, Barcelona [etc.] : (2008) - (6ª ed.)

978-84-291-7600-1

[5 Básico] Fisiología /

Robert M. Berne, Matthew N. Levy.

Panamericana,, Buenos Aires : (1986)

9500601877

[6 Recomendado] Bioquímica: libro de texto con aplicaciones clínicas /

Thomas M. Devlin ; [versión española por Francisco J. Burgos, Josep Vendrell Roca, Claudi Cuchillo].

Reverté,, Barcelona : (1999) - (3ª ed.)

8429172068