UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2017/18*

41406 - BIOQUÍMICA Y FISIOLOGÍA GENERAL

CENTRO: *165 - Facultad de Ciencias de la Salud*
TITULACIÓN: *4014 - Grado en Fisioterapia*
ASIGNATURA: *41406 - BIOQUÍMICA Y FISIOLOGÍA GENERAL*
CÓDIGO UNESCO: *2303 2403* **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.

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.
Esta asignatura construye sobre los conocimientos básicos de rama, en particular los relativos a Bioquímica, Citología e Histología. Se estudia en paralelo a la Biología y Anatomía , que es complementaria para la comprensión de la función celular y tisular.
Las competencias y conocimientos adquiridos en esta asignatura serán instrumentales, por su carácter básico, para la adecuada fundamentación de otras asignaturas del título, en particular las Fisiologías y la Farmacología, entre otras.
Los conocimientos adquiridos serán básicos en el aspecto científico y de investigación del perfil formativo de un Fisioterapeuta

Competencias que tiene asignadas:

GENÉRICAS Y TRANSVERSALES:
G2. Resolución de problemas.
G3. Capacidad de organización y planificación del tiempo.
G6. Capacidad de gestión de la información.
G9. Trabajo en equipo.

ESPECÍFICAS
D1.Conocer en términos moleculares los niveles de organización celular.

D2. Conocer la importancia de la relación estructura y función de la biomoléculas.
D3. Distinguir los principales mecanismos de regulación de la actividad enzimática y su relación con la terapia farmacológica.
D4. Conocer los principales mecanismos de la comunicación química intercelular.
D5. Describir los conceptos de la vía metabólica y especialización celular.
D6. Integrar los conceptos fundamentales de los procesos metabólicos a situaciones reales de salud y enfermedad.

ACTITUDINALES
A1. Trabajar con responsabilidad.
A2. Mantener una actitud de aprendizaje y mejora.

Objetivos:

Al terminar el curso el estudiante debe ser capaz por si mismo de:
Identificar y clasificar los diferentes tipos de biomoléculas (glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos), describiendo su estructura molecular y relacionándolas con sus funciones biológicas.

Describir cuantitativamente la cinética enzimática básica y obtener parámetros cinéticos a partir de datos experimentales, identificando y describiendo las principales clase de enzimas y los principios de la acción enzimática, así como distinguir y clasificar los principales mecanismos de regulación de la actividad enzimática.

Describir, clasificar y explicar en términos moleculares los procesos de comunicación intercelular por hormonas y otros mediadores y sus procesos de transducción de señales biológicas en la membrana y cascadas de señalización.

Describir las diferentes rutas metabólicas, su localización, su regulación y la especialización tisular y por órganos.
Identificar y describir los nutrientes básicos, su absorción y función metabólica.

Explicar la integración del metabolismo y la regulación coordinada de las acciones de diferentes órganos por acción hormonal.

Describir y explicar las bases fisiológicas de la homeostasis y de las células exitables.

Representar y analizar datos experimentales

Llevar a cabo y seleccionar búsquedas bibliográficas de procesos metabólicos de importancia

Presentar y discutir conceptos y procesos en contextos de grupo y académicos.

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: Panorama general del metabolismo de los hidratos de carbono: Hidratos de carbono. Papel cetral de la glucosa en el metabolismo de los hidratos de carbono.Rutas donde participa la glucosa. Los transportadores de glucosa. Vision general del metaolismo de los hidratos de carbono en los diferentes tipos celulares.

Tema 7: 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 8:Via de las pentosas. Reacciones. Importancia del NADPH. El glutatión y su importancia en el stress oxidativo.

Tema 9: Metabolismo del glucógeno: Biosíntesis y degradación. Regulación hormonal y alostérica.

Tema 10: 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 11: 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 12: Catabolismo de los lípidos: Degradación de los triacilgliceroles. 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 13 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 triacilgliceroles. Biosíntesis de Colesterol.

Tema 14: 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 15: 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 16: 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 17: 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 18: Músculo: Tipos de fibra muscular, proceso contratil. 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
5. Estudio de las células exitables, simulación Physioex 6.0

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.

Seminarios.
Los seminarios se plantean como una actividad de grupo grande. Se utilizarán para afianzar la dimensión práctica de la asignatura mediante la resolución de problemas, tanto numéricos como de aplicación de conocimientos. Los estudiantes deben trabajar autónomamente el material (búsqueda y análisis de la información, resolución de problemas numéricos, usando las herramientas del Campus virtual)y presentarla en el aula. Cada seminario está asociado a actividades en el Campus virtual para gestionar el análisis previo de información y la entrega de resultados, que serán evaluados.

Trabajos Tutorizados.
Se planteará un menú de problemas bioquímicos y fisiólogicos 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. Cada grupo expondrán los datos obtenidos del trabajo en forma de presentación pública evaluándose tanto la exposición como las respuestas a las preguntas que se le planteen. Las exposiciones se realizarán en las horas dedicadas a seminarios.

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 procesos didácticos estarán apoyados en el Campus virtual ULPGC, tanto para la comunicación estudiante-profesor (planteamiento y solución de dudas, consultas) como para la entrega de actividades.

Evaluacion:

Criterios de 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.
(Examen escrito, Problemas obligatorios)

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.
(Observación en Prácticas de Laboratorio, Informes 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.
(Trabajos tutelados,exposición del trabajo tutelado)

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)
Sistemas de evaluación

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/o problemas.
Para la superación del examen es necesario aprobar la parte de preguntas cortas y la parte tipo test.

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 calificación

En la convocatoria ORDINARIA:

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 mantiene su nota. Las otras actividades (seminarios, problemas, trabajos tutelados) deben ser realizadas cada año.

Superado lo anterior, la calificación final se calcula como:

Calificación Final = 0,7 E + 0,2 PL + 0,1TT

En la convocatoria EXTRAORDINARIA y en la convocatoria ESPECIAL:

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

Superado lo anterior, la calificación final se calcula como:

Calificación Final = 0,7 E + 0,2 PL + 0,1TT

A los alunmos excluidos de la evaluación continua, se le aplicarán los mismos criterios de calificación aplicados en las Convocatorias Extraordinaria y Especial

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

Clase teórica

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.

* Materiales docentes aportados en clase teóricas

* Bibliografía básica y recomendada.

* Buscadores de bibliografía y Campus virtual.

* Ofimática básica para composición de textos y análisis de datos.

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

Los indicados en el apartado de Objetivos.Al terminar el curso el estudiante debe ser capaz por si mismo de:

Identificar y clasificar los diferentes tipos de biomoléculas (glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos), describiendo su estructura molecular relacionándolas con sus funciones biológicas.(D1,D2)

Describir cuantitativamente la cinética enzimática básica y obtener parámetros cinéticos a partir de datos experimentales, identificando y describiendo las principales clase de enzimas y los principios de la acción enzimática, así como distinguir y clasificar los principales mecanismos de regulación de la actividad enzimática.(D3, G2)

Describir, clasificar y explicar en términos moleculares los procesos de comunicación intercelular por hormonas y otros mediadores y sus procesos de transducción de señales biológicas en la membrana y cascadas de señalización. (D4)

Describir la panorámica global y pormenorizada de las vías metabólicas que conforman el metabolismo intermediario, tanto a nivel celular como tisular e incluyendo las relaciones entre órganos y resaltando los puntos de regulación.(D5)

Interpretar y explicar la integración del metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas en condiciones normales y situaciones extremas, y las patologías metabólica (D6)

Explicar las bases fisiológicas de la homeostasis y las células exitable.

Seguir un protocolo experimental utilizando las técnicas e instrumentación básicas de un laboratorio bioquímico, construir gráficas para analizar datos experimentales y, en particular, ilustrar el uso de curvas patrón en las determinaciones analíticas. (G2,G3)

Presentar y discutir conceptos y procesos biológicos complejos en contextos de grupo y académicos. (G6,G9)

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.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. María del Pino Santana Delgado *(COORDINADOR)*

Departamento: *242 - BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR, FISIOLOGÍA, GENÉTICA E INMUNOLO*

Ámbito: *060 - Bioquímica Y Biología Molecular*

Área: *060 - Bioquímica Y Biología Molecular*

Despacho: *BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR, FISIOLOGÍA, GENÉT*

Teléfono: *928451183* **Correo Electrónico:** *mariadelpino.santana@ulpgc.es*

Dr./Dra. Inmaculada Servanda Hernández González

Departamento: *242 - BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR, FISIOLOGÍA, GENÉTICA E INMUNOLO*

Ámbito: *060 - Bioquímica Y Biología Molecular*

Área: *060 - Bioquímica Y Biología Molecular*

Despacho: *BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR, FISIOLOGÍA, GENÉT*

Teléfono: *928458796* **Correo Electrónico:** *servanda.hernandez@ulpgc.es*

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] Netter fundamentos de fisiología /

Susan E. Mulroney, Adam K. Myers ; ilustraciones de Frank H. Netter ; ilustradores colaboradores, Carlos A.G. Machado, John A. Craig, James A. Perkins.

Elsevier Masson,, Barcelona : (2011)

9788445802007

[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