



GUÍA DOCENTE 2019-2020
Bioquímica Humana

1. Denominación de la asignatura:

Bioquímica Humana

Titulación

Grado en Enfermería

Código

7567

2. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Biología y Ciencia de los alimentos

3.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

Natividad Ortega Santamaría, Mónica Cavía Saíz, Sonia Ramos Gómez

3.b Coordinador de la asignatura

Sonia Ramos Gómez

4. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

1º Curso - 1er semestre

5. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Básica

6. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6



7. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

Competencias específicas:

E1: Conocer e identificar la estructura y función del cuerpo humano.

E2: Comprender las bases moleculares y fisiológicas de las células y los tejidos.

Competencias transversales:

T1: Capacidad de análisis y síntesis.

T2: Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.

8. Programa de la asignatura

8.1- Objetivos docentes
En esta asignatura se pretende conseguir que el alumno sea capaz de: 1. Conocer la composición y funcionamiento de los seres vivos a nivel molecular. 2. Entender la relación entre estructura y función de proteínas (p.e. colágeno, elastina, mioglobina y hemoglobina) 3. Comprender el funcionamiento de las enzimas como catalizadores biológicos y su regulación en el contexto del metabolismo de la célula, así como sus aplicaciones clínicas. 4. Analizar los principales procesos de captación y transformación de energía por las células. Comprender los mecanismos de control, regulación e integración del metabolismo energético. 5. Conocer los cambios moleculares asociados a distintas situaciones fisiológicas (ayuno, ejercicio...) y patológicas (diabetes...). 6. Entender la repercusión de fallos a nivel molecular en determinadas enfermedades humanas. 7. Familiarizarse con la infraestructura general y específica de un laboratorio de bioquímica y ser capaz de interpretar y desarrollar protocolos experimentales relacionados con la materia.
8.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
UNIDAD I: INTRODUCCIÓN AL CURSO DE BIOQUÍMICA 1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS 1. Objetivos. 2. Contenidos: unidades temáticas del programa de la asignatura. 3. Competencias que debe adquirir el estudiante. 4. Actividades formativas y metodología docente. 5. Métodos de evaluación. 6. Fuente de información bibliográfica y recursos de internet. 2. INTRODUCCIÓN A LA BIOQUÍMICA 1. Concepto y objetivos de la Bioquímica. 2. Biomoléculas: relación estructura-función. 3. Interacciones débiles en medio acuoso y su importancia en los sistemas biológicos. 3.1. Naturaleza de las interacciones no covalentes. 3.2. Misión del agua en los procesos biológicos.



UNIDAD II. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LAS BIOMOLÉCULAS

3. GLÚCIDOS

1. Concepto y clasificación. 2. Monosacáridos. 3. Disacáridos. 4. Polisacáridos. 5. Glucoconjugados: proteoglucanos, glucoproteínas y glucolípidos. 6. Importancia biológica de los glúcidos.

4. LÍPIDOS

1. Concepto y clasificación. 2. Ácidos grasos. 3. Triacilglicerolos. 4. Ceras. 5. Glicerofosfolípidos. 6. Esfingolípidos. 7. Eicosanoides. 8. Esteroides. 9. Terpenos. 10. Carotenoides y otros compuestos.

5. PROTEÍNAS

1. Funciones e importancia biológica de las proteínas. 2. Aminoácidos. 3. Enlace peptídico y péptidos. 4. Estructura y conformación de las proteínas. Desnaturalización y plegamiento. 5. Proteínas fibrosas y globulares.

6. ENZIMAS

1. Función y características generales de las enzimas. 2. Mecanismo de acción de las enzimas. 3. Cinética Enzimática. Ecuación de Michaelis-Menten. 4. Inhibición enzimática. 5. Enzimas alostéricas.

7. NUCLEÓTIDOS Y ÁCIDOS NUCLEICO

1. Clasificación y función biológica de los ácidos nucleicos. 2. Nucleótidos. 3. Estructura y función del ácido desoxirribonucleico. 4. Estructura y función del ácido ribonucleico. 4. Nucleótidos con otras funciones.

8. VITAMINAS

1. Consideraciones generales. 2. Clasificación. 3. Ácido nicotínico. 4. Riboflavina. 5. Ácido pantoténico. 6. Ácido fólico. 7. Biotina. 8. Tiamina. 9. Piridoxina. 10. Vitamina B12. 11. Ácido ascórbico. 12. Vitamina A. 13. Vitamina D. 14. Vitamina E. 15. Vitamina K.

UNIDAD III. TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA

9. REPLICACIÓN DEL DNA

1. Introducción. 2. Replicación del DNA en procariotas. 3. Replicación del ADN en eucariotas. 4. Reparación del DNA. Mutaciones y variabilidad génica.

10. SÍNTESIS Y MADURACIÓN DEL RNA

1. Introducción. 2. Transcripción del DNA. 3. Maduración del RNA eucariota.

11. BIOSÍNTESIS DE PROTEÍNAS

1. Principios básicos de la traducción. 2. El código genético. 3. Biosíntesis de proteínas. Modificaciones post-traduccionales. 4. Control de la expresión génica.



Unidad IV. GENERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y USO DE ENERGÍA METABÓLICA

12. INTRODUCCIÓN AL METABOLISMO. PRINCIPIOS DE BIOENERGÉTICA

1. Introducción al metabolismo. 2. Tipos de rutas metabólicas. 3. Acoplamiento energético. 4. Papel del ATP como intermediario energético. 5. Reacciones de óxido-reducción. 6. Catabolismo y anabolismo.

13. REGULACIÓN DE LAS RUTAS METABÓLICAS

1. Tipos de regulación metabólica. 2. Control de la concentración enzimática. 3. Control de la actividad catalítica de las enzimas. 4. Regulación por accesibilidad de sustratos. Compartimentación. 5. Regulación hormonal del metabolismo energético en mamíferos.

14. GLUCÓLISIS Y GLUCONEOGÉNESIS

1. Visión global de la glucólisis. Localización y rendimiento energético. Relación con otras rutas. 2. Fases y reacciones de la glucólisis. 3. Glucólisis anaerobia. 4. Regulación de la glucólisis. 5. Visión global de la gluconeogénesis. 6. Preacciones de la gluconeogénesis. Precursores de la ruta. 7. Regulación coordinada de la glucólisis y la gluconeogénesis. Ciclos fútiles.

15. CICLO DEL ÁCIDO CÍTRICO

1. Descarboxilación oxidativa del piruvato. Complejo piruvato deshidrogenasa. Regulación del complejo. 2. Visión global del ácido cítrico. Localización celular. Acción acoplada con la cadena respiratoria. 3. Reacciones del ciclo: conversión de citrato en oxalacetato. 4. El ciclo como fuente de precursores biosintéticos. Rutas anapleróticas. 5. Regulación del ciclo del ácido cítrico.

16. FOSFORILACIÓN OXIDATIVA

1. Visión global. Localización celular. 2. Complejos enzimáticos transportadores de electrones. 3. Fuerza protomotriz y síntesis de ATP. Teoría quimiosmótica. 4. Agentes desacoplantes. 5. Lanzaderas del glicerol-3-fosfato y del malato-aspartato. 6. Regulación de la fosforilación oxidativa. 7. Rendimiento energético de la fosforilación oxidativa. 8. Procesos celulares impulsados por gradientes de protones. 9. Producción de especies del oxígeno reactivas.

17. RUTA DE LAS PENTOSAS FOSFATO

1. Visión global. Función y localización de la ruta. 2. Reacciones y relación con otras vías metabólicas. 3. Control de la vía de las pentosas fosfato.

18. METABOLISMO DEL GLUCÓGENO

1. El glucógeno como polisacáridos de almacenamiento y fuente de glucosa. 2. Degradación del glucógeno. Entrada en la glucólisis. 3. Síntesis de glucógeno. 4. Regulación coordinada de la glucógeno fosforilasa y la glucógeno sintasa.



19. METABOLISMO DE ÁCIDOS GRASOS Y LÍPIDOS

1. Visión global. Los triacilglicerolos como depósitos de energía. 2. Digestión, absorción y movilización de la grasas. 3. Movilización de grasas y transporte de lípidos a través de la sangre (lipoproteínas). 4. Oxidación de los ácidos grasos. 5. Formación de cuerpos cetónicos. 6. Biosíntesis de ácidos grasos. Regulación coordinada de la síntesis y degradación de ácidos grasos. 7. Biosíntesis de colesterol.

20. METABOLISMO DE AMINOÁCIDOS Y CICLO DE LA UREA

1. Introducción. 2. Desaminación de los aminoácidos. 2.4. Transporte de amoníaco. Ciclo de la glucosa-alanina. 3. Ciclo de la urea. Localización. Conexión entre el ciclo de la urea y el ciclo del ácido cítrico. 4. Degradación de los esqueletos carbonados de los aminoácidos.

8.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Feduchi, Blasco, Romero, Yañez, (2015) Bioquímica. Conceptos esenciales, 2ª, Editorial Médica Panamericana,
Lozano y cols., (2005) Bioquímica para Ciencias de la Salud, Editorial Mc Graw-Hill /Interamericana,
Nelson, Cox, (2015) Lehninger. Principios de Bioquímica, Editorial Omega,
Smith, Marks, Liebermman, (2006) Bioquímica básica de Marks. Un enfoque clínico, Editorial McGraw-Hill/interamericana,
Stryer, Berg, Tymoczko, (2014) Bioquímica, Editorial Reverté,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Devlin, (2004) Bioquímica. Libro de texto con aplicaciones clínicas, Editorial Reverté,
Mc Kee, , (2003) Bioquímica. La base molecular de la vida, Mc Graw-Hill /Interamericana,

9. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Actividades formativas a realizar (explicar qué y cómo se va a trabajar en la asignatura).

- Enseñanza mediante clases magistrales participativas, en las que el profesor expondrá los conceptos básicos de cada uno de los temas del programa y promoverá la participación activa del alumno mediante tormenta de ideas, discusión dirigida, estudio de casos, resolución de problemas...
- Clases prácticas de laboratorio.
- Sesiones presenciales de seminario, para exposición y discusión de trabajos, resolución de problemas y casos clínicos relacionados con alteraciones metabólicas, previamente trabajados por los estudiantes.
- Resolución de cuestionarios (actividad presencial y no presencial).



- Tutorías presenciales colectivas o individuales

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas participativas	E1, E2	28	55	83
Prácticas de laboratorio	T1, T2	12	9	21
Seminarios	E1, E2, T1, T2	14	30	44
Tutorías	E1, E2, T1, T2	0	2	2
Total		54	96	150

10. Sistemas de evaluación:

Para la evaluación de esta asignatura se llevará a cabo un seguimiento y evaluación continua del alumno. Para ello, se valorará individualmente la capacidad de síntesis, análisis y juicio crítico (mediante la resolución de ejercicios, casos prácticos, cuestionarios, etc) y la presentación de informe/s científico/s sobre uno o varios de los temas del programa. Se evaluarán las actitudes, habilidades y tratamiento de los resultados experimentales obtenidos en prácticas de laboratorio. Además se realizarán pruebas tipo test y de preguntas cortas para evaluar tanto los conocimientos adquiridos como su capacidad de expresión, razonamiento, síntesis, análisis y de relación de las distintas partes del programa.

Las actividades realizadas para la evaluación de la materia tendrán el peso (en términos porcentuales) en la calificación global que se indica en la tabla, siendo necesario obtener una calificación mínima de un 4,5 en cada uno de los procedimientos.

No podrá ser recuperable en 2ª convocatoria la calificación obtenida en la parte presencial de las prácticas de laboratorio, ya que esta actividad requiere recursos y tiempos no disponibles en esta convocatoria. Esta calificación no recuperable supone el 20% de la nota de este procedimiento.

Los alumnos que hayan superado la asignatura en primera convocatoria y deseen mejorar su calificación podrán presentarse a una prueba escrita en la que se valorarán sus conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura, así como su capacidad de resolver problemas. Esta prueba tendrá lugar la fecha oficial establecida para la segunda convocatoria y el alumno deberá de comunicar su intención de presentarse al coordinador de la asignatura mediante correo electrónico con un antelación mínima de dos días lectivos. La calificación obtenida en esta prueba sustituirá, siempre que sea



superior, a la obtenida en primera convocatoria.

Convocatoria Extraordinaria Fin de estudios (BOCYL 5 de marzo de 2015): La evaluación se realizará a través de una evaluación específica que deberá incluir aquella/s prueba/s que el Departamento considere necesaria/s en cada caso para garantizar que el alumno ha adquirido las competencias reflejadas en la guía docente de la asignatura correspondiente al curso anterior.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Pruebas escritas para la evaluación de conocimientos (preguntas cortas...) Nota mínima 4,5/10	40 %	40 %
Prácticas de laboratorio (desarrollo, informe de prácticas). Nota mínima 4,5/10	20 %	20 %
Seminarios (elaboración de informes, resolución de problemas, estudio de casos, participación en el aula). Nota mínima 4,5/10	40 %	40 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

Los estudiantes que, por razones excepcionales, no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua, y les haya sido concedida por el Decano de la Facultad la posibilidad de acogerse a la «evaluación excepcional» (ver Artículo 9 del Reglamento de Evaluación de la UBU), deberá de realizar las siguientes pruebas:

PRIMERA CONVOCATORIA

- Prueba escrita para la evaluación de conocimientos, en las fechas oficiales publicadas por el Centro (nota mínima 4.5/10) - 40 %
- Prácticas de laboratorio, en las fechas oficiales publicadas por el Centro (desarrollo, informe de prácticas) (nota mínima 4.5/10): 20%
- Resolución de cuestionarios, problemas y estudio de casos prácticos (las fechas de entrega se acordarán entre el profesor y el alumno) (nota mínima 4.5/10): 40%

SEGUNDA CONVOCATORIA:

El alumno deberá presentarse y realizar aquellas pruebas no superadas en la primera convocatoria, manteniendo la nota mínima en cada una de las pruebas.

En el caso de los alumnos que participen en el programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa.

De acuerdo con la RESOLUCIÓN de 25 de febrero de 2015, del Rectorado de la



Universidad de Burgos (BOCYL nº44, pág. 16918 de 5 de marzo de 2015), por la que se ordena la publicación de la convocatoria extraordinaria de Fin de Estudios de Grado, el alumno puede solicitar una convocatoria extraordinaria de fin de estudios universitarios oficiales de Grado. Una vez solicitada y concedida esta evaluación el alumno realizará durante el mes de septiembre, en las fechas que determine el Vicerrector con competencias en Ordenación Académica, las pruebas adaptadas a esta situación que el profesor de la asignatura establezca con la antelación suficiente y siempre relacionado con los contenidos del temario.

Reglamento de Evaluación de la UBU <http://www.ubu.es/es/acceso-directo/normativa/ordenacion-academica-extension-universitaria/normativa-academica/normativa-gestion-academica/normativa-caracter-general/reglamento-evaluacion-universidad-burgos>

11. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Los recursos didácticos que se van a aplicar incluyen la pizarra y ordenador con cañón. Se utilizará la plataforma UBUvirtual para permitir una comunicación fluida entre profesores y alumnos (que facilite la acción tutorial) y como instrumento para facilitar a los alumnos el material didáctico utilizado en el aula, desarrollar diferentes actividades y realizar una evaluación continua del alumno (retroalimentación).

12. Calendarios y horarios:

http://www.ubu.es/titulaciones/es/grado_enfermeria/informacion-academica/horarios

13. Idioma en que se imparte:

Español