



GUÍA DOCENTE 2026-2027
Bioquímica I

1. Denominación de la asignatura:

BIOQUÍMICA I

Titulación

Grado en Medicina

Código

9396

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Módulo I. Morfología, estructura y función del cuerpo humano

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

Biocnecnología y Ciencia de los Alimentos

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

Natividad Ortega Santamaría, Ayudante nueva dotación

4.b Coordinador/a de la asignatura

Natividad Ortega Santamaría

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

1º Curso, 1er semestre

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

Básica



7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

No tiene requisitos previos

8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

9. Competencias // Resultados de aprendizaje

- CP01.- Comprender y reconocer la estructura y función del cuerpo humano a nivel molecular, celular, tisular, de órganos y sistemas a lo largo del ciclo vital.
- CP05.- Identificar y describir las funciones de las diferentes estructuras, comunicación, ciclo celular y cómo estas contribuyen al funcionamiento del organismo en su totalidad y en su relación con las enfermedades.

10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes

Conocimientos:

- CC02.- Conocer las características de las biomoléculas, su metabolismo y su regulación e integración metabólica.
- CC06.- Conocer la información genética, su expresión y regulación, así como las bases genéticas de la herencia.
- CC10.- Conocer el uso del material y las técnicas básicas de laboratorio, así como los valores y parámetros de referencia de una analítica normal.
- CC23.- Conocer los principios del método científico, la investigación biomédica, el ensayo clínico y la telemedicina.

Habilidades:

- HD01.- Explicar cómo la estructura, funciones celulares, el ciclo celular y la regulación génica influyen en el funcionamiento del organismo y en el desarrollo de enfermedades.
- HD06.- Valorar críticamente textos científicos y saber utilizar fuentes de información clínica y biomédica para la toma de decisiones médicas.
- HD07.- Realizar exposiciones públicas tanto orales como escritas de trabajos científicos y/o informes profesionales.
- HD14.- Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica, las tecnologías de la información y la inteligencia artificial y aplicar los principios de la medicina basada en la evidencia en la práctica clínica e investigadora.



10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

Unidad I: Introducción al curso de Bioquímica

Tema 1. Objetivos, competencias y organización docente de la asignatura

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.

Tema 2. Introducción a la Bioquímica

1. Concepto y objetivos de la Bioquímica en Medicina. 2. Características químicas de la materia viva. 3. Bioelementos. 4. Biomoléculas: relación estructura función.

Tema 3. El agua en los sistemas biológicos

1. Estructura y propiedades del agua. 2. El agua como solvente. 3. Interacciones débiles en medio acuoso y su importancia en los sistemas biológicos. 4. Propiedades coligativas.

Tema 4. Disoluciones acuosas

1. Disociación iónica. 2. Concepto de pH y equilibrios ácido base. 3. Disoluciones amortiguadoras o tampón. Tampones fisiológicos. 4. Trastornos del equilibrio ácido-base.

Unidad II. Estructura y función de las biomoléculas

Tema 5. Glúcidos

1. Concepto y clasificación. 2. Monosacáridos. 3. Disacáridos. 4. Polisacáridos. Mucopolisacaridosis. 5. Glicoproteínas. 6. El código de azúcares y el papel de las lectinas.

Tema 6. Lípidos

1. Introducción. 2. Ácidos grasos. 3. Triacilgliceroles. 4. Fosfoglicéridos. 5. Esfingolípidos. La enfermedad de Tay-Sachs. La enfermedad de Gaucher. 6. Eicosanoides. 7. Esteroides. 8. Terpenos

Tema 7. Aminoácidos y péptidos

1. Introducción. 2. Aminoácidos: estructura general, clasificación y propiedades físico-químicas. 3. Aminoácidos raros y no proteicos. 4. Péptidos. Enlace peptídico. 5. Péptidos con actividad biológica.

Tema 8. Estructura de proteínas

1. Funciones e importancia biológica de las proteínas. 2. Estructura de las proteínas. 3. Estructura primaria. Secuenciación de proteínas. Análisis de secuencias. Evolución y variantes patológicas de las proteínas. 4. Conformación de proteínas: estructura secundaria, terciaria y cuaternaria. 5. Plegamiento de las proteínas. Patologías asociadas al plegamiento de proteínas. 6. Desnaturalización proteica. 7. Bioinformática: bases de datos de proteínas.



Tema 9. Estructura y función de las proteínas fibrosas

1. Concepto y función de las proteínas fibrosas. 2. Estructura de las queratinas. 3. Estructura del colágeno. Enfermedades relacionadas con el colágeno. 4. Estructura de la elastina.

Tema 10. Estructura y función de proteínas globulares

1. Características de las proteínas globulares. 2. Estructura y función de la mioglobina. 3. Estructura y función de la hemoglobina. Efecto Bohr y efecto Haldane. Efecto del 2,3-BPG. Hemoglobina embrionaria, fetal y del adulto. Patologías asociadas a la hemoglobina. 4. Estructura y función de las inmunoglobulinas.

Tema 11. Nucleótidos y ácidos nucleicos

1. Clasificación y función biológicas de los ácidos nucleicos. 2. Nucleótidos. 3. Estructura y función del ADN. 4. Estructura y función del ARN. 5. Nucleótidos con otras funciones.

Unidad III. Enzimología

Tema 12. Mecanismos de catálisis enzimática

1. Función y características generales de las enzimas. Nomenclatura y clasificación. 2. Mecanismo de acción de las enzimas. 3. Cofactores y Coenzimas. Vitaminas. 4. Aplicaciones de las enzimas en medicina: Análisis de actividades enzimáticas y su valor diagnóstico. Enzimas como biomarcadores.

Tema 13. Cinética enzimática

1. Cinética enzimática: Ecuación de Michaelis-Menten. Concepto y significado de K_m , V_{max} y k_{cat} . 2. Efecto del pH y la temperatura. 3. Cinéticas bi-sustrato. 4. Enzimas alostéricas.

Tema 14. Inhibición enzimática

1. Tipos de inhibición enzimática reversible e irreversible. 2. Inhibición competitiva, no competitiva y acompetitiva. 3. Inhibidores como fármacos.

Tema 15. Regulación de la actividad enzimática

1. Papel de las enzimas en la regulación del metabolismo. 2. Control de la actividad catalítica de las enzimas. 3. Regulación a nivel de sustrato. 4. Control alostérico reversible. 5. Retroinhibición. 6. Regulación mediante modificación covalente reversible. 7. Isoenzimas. 8. Activación de zimógenos.

Unidad IV. Transmisión de la información genética

Tema 16. Replicación del ADN

1. Replicación: características generales. Componentes de la replicación. 2. Replicación del ADN de procariotas. 3. Replicación del ADN de eucariotas. 4. Síntesis de telómeros. 5. Reparación del ADN. Mutaciones y variabilidad génica.



Tema 17. Síntesis y maduración del ARN

1. Visión global de la transcripción y aparato transcripcional. 2. Transcripción en procariotas como modelo. 3. Transcripción en eucariotas y regulación génica. 4. Niveles post-transcripcionales y maduración del ARN.

Tema 18. Biosíntesis de proteínas

1. Principios básicos de la traducción. 2. El código genético. 3. Mecanismo de la biosíntesis de proteínas y modificaciones post-traduccionales. 4. Regulación de la expresión génica a nivel traduccional y post-traducciona.

Unidad V. Técnicas de genética molecular aplicadas a medicina

Tema 19. Herramientas básicas de la tecnología del ADN Recombinante y clonación

1. Introducción a la tecnología del ADN recombinante en medicina. 2. Herramientas enzimáticas fundamentales. 3. Vectores de clonación. 4. Vectores de expresión. 5. Construcción y rastreo de genotecas.

Tema 20. Técnicas avanzadas de análisis, secuenciación y edición genética

1. Métodos de análisis de ácidos nucleicos. 2 Secuenciación de ADN. Método de Sanger. Secuenciación de Nueva Generación (NGS). 3. Edición génica: tecnología CRISPR-Cas. Mecanismos y potencial terapéutico.

10.3- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=9396&auth=SAML

11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias/resultados de aprendizaje que debe adquirir/alcanzar el/la estudiante:

Actividades formativas:

- AF01. Asistencia a clases expositivas y/o explicativas, teóricas y prácticas.
- AF02. Resolución de problemas y casos.
- AF03. Prácticas de laboratorio y seminarios.
- AF05. Tutorías.
- AF07. Trabajo personal autónomo.
- AF11. Pruebas de evaluación.



Metodología	Competencia/resulta do de aprendizaje relacionado	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
AF01. Asistencia a clases expositivas y/o explicativas, teóricas y prácticas	CC02, CC06, HD01, CP01, CP05	37	55	92
AF02. Resolución de problemas y casos	CC02, CC06, HD01, CP01, CP05	2	4	6
AF03. Prácticas de laboratorio y seminarios	CC02, CC06, CC10, CC23, HD01, CP01, CP05, HD14	13	20	33
AF05. Tutorías	CC02, CC06, CC10, CC23, HD01, HD06, HD07, HD14, CP01, CP04, CP05	0	2	2
AF07. Trabajo personal autónomo	CC02, CC06, CC23, HD01, HD06, HD14, CP01, CP05	0	15	15
AF11. Pruebas de evaluación	CC02, CC06, CP01, CP05, HD01	2	0	2
Total		54	96	150

12. Sistemas de evaluación:

Se llevará a cabo un seguimiento y evaluación continua del alumno. Para ello, se valorarán las actitudes, habilidades y análisis crítico durante el desarrollo de las actividades presenciales (seminarios, prácticas, clases teóricas participativas...), así como la capacidad de síntesis y el nivel de conocimientos adquiridos mediante el desarrollo de ejercicios, problemas, cuestionarios y los distintos tipos de pruebas de conocimiento sobre los temas tratados (de respuesta razonada, test..).

La nota media final para superar la asignatura es de 5, siendo necesario obtener una calificación mínima de 5/10 en cada uno de los procedimientos de evaluación.

En segunda convocatoria el alumno deberá presentarse y realizar aquellas pruebas y/o actividades no superadas en la primera convocatoria, manteniendo la nota mínima exigida en primera convocatoria para cada una de las pruebas.

En todos los casos y convocatorias, "si el estudiante no superase alguno de los mínimos mencionados, la calificación global de la asignatura será la media aritmética



ponderada de las calificaciones obtenidas en las diferentes pruebas de evaluación, salvo que ésta sea superior a 4,9 en cuyo caso la calificación global será 4,9" (Art. 19.9 del Reglamento de Evaluación de la UBU).

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio deberá ser modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidente.

El profesor podrá utilizar cualquier herramienta antiplagio que la Universidad ponga a su disposición para asegurar que no ha habido copia o plagio en ninguna de las pruebas de evaluación realizadas por los estudiantes. Si el estudiante no autorizara su uso no podrá ser evaluado de ese procedimiento y se le calificará con un cero.

La realización fraudulenta de alguna prueba o de los trabajos exigidos en la evaluación de la asignatura comportará una calificación de cero en el procedimiento correspondiente, sin perjuicio de la apertura de expediente disciplinario, de acuerdo con el artículo 17.2 del Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos.

Si en la realización de alguna de las actividades propuestas en la asignatura se sospecha de un uso fraudulento de herramientas de inteligencia artificial, el profesor podrá solicitar al estudiante la realización de una prueba oral o escrita que acredite la adquisición de los conocimientos y competencias asociados a dicha actividad.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Evaluación continua (5/10)	15 %	15 %
Prueba teórica (5/10)	70 %	70 %
Prueba escrita de problemas y/o supuestos prácticos (5/10)	15 %	15 %
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/la Decano/a 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:

- Evaluación continua (nota mínima 5/10): 15%
- Prueba teórica, en las fechas oficiales publicadas por el Centro (nota mínima 5/10): 70%



- Prueba escrita de problemas y/o supuestos prácticos (nota mínima 5/10): 15%

SEGUNDA CONVOCATORIA:

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

13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

MD01. Clases expositivas

MD02. Seminarios, talleres, debates, foros...

MD03. Estudio de casos, planteamiento y resolución de problemas

MD07. Búsqueda, consulta y tratamiento de información (artículos científicos y fuentes documentales...)

MD08. Docencia Teórico-Práctica en laboratorio, aula de informática...

MD12. Trabajo autónomo

MD13. Tutorías

14. Calendarios y horarios:

El calendario y horario de la asignatura se podrá consultar en la página del Grado en Medicina. <https://www.ubu.es/grado-en-medicina>

<https://www.ubu.es/facultad-de-ciencias-de-la-salud/informacion-academica/horariosyaulas>

15. Idioma en que se imparte:

Español