



1. Identificación

1.1. De la asignatura

Curso Académico	2024/2025
Titulación	GRADO EN MEDICINA
Nombre de la asignatura	BIOQUÍMICA HUMANA
Código	6901
Curso	PRIMERO
Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
Número de grupos	2
Créditos ECTS	9.0
Estimación del volumen de trabajo	225.0
Organización temporal	Anual
Idiomas en que se imparte	Español

1.2. Del profesorado: Equipo docente

OLIVARES SANCHEZ, MARIA CONCEPCION

Docente: **GRUPO 1, GRUPO 2**

Coordinación de los grupos:

Coordinador de la asignatura

Categoría

PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD

Área

BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR B

Departamento

BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR "B" E INMUNOLOGÍA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

mcolisan@um.es www.um.es/bbmbi/ Tutoría electrónica: **Sí**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración: A **Día:** Jueves **Horario:** 13:00-15:00 **Lugar:** 868889439, Edificio LAIB/DEPARTAMENTAL B2.1.054

Observaciones:
Con cita previa

Duración: A **Día:** Martes **Horario:** 15:00-17:00 **Lugar:** 868889439, Edificio LAIB/DEPARTAMENTAL B2.1.054

Observaciones:
Con cita previa

CASTEJON GRIÑAN, MARIA

Docente: GRUPO 1, GRUPO 2

Coordinación de los grupos:

Categoría

INVESTIGADOR DOCTOR

Área

BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR B

Departamento

BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR "B" E INMUNOLOGÍA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

maria.castejon1@um.es Tutoría electrónica: No

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

GARCIA-BORRON MARTINEZ, JOSE CARLOS

Docente: GRUPO 1, GRUPO 2

Coordinación de los grupos:

Categoría

CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD

Área

BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR B

Departamento

BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR "B" E INMUNOLOGÍA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

gborron@um.es www.um.es/bmbi/ Tutoría electrónica: Sí

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración: A **Día:** Jueves **Horario:** 10:30-11:30 **Lugar:** 868884676, Edificio LAIB/DEPARTAMENTAL B2.1.052

Observaciones:
Cuando sea necesario se podrán concertar citas en otro horario.

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Martes	10:30-11:30	868884676, Edificio LAIB/DEPARTAMENTAL B2.1.052

Observaciones:

Cuando sea necesario se podrán concertar citas en otro horario.

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Miércoles	10:30-11:30	868884676, Edificio LAIB/DEPARTAMENTAL B2.1.052

Observaciones:

Cuando sea necesario se podrán concertar citas en otro horario.

HERRAIZ SERRANO, CECILIA MARIA

Docente: **GRUPO 1, GRUPO 2**

Coordinación de los grupos:

Categoría

PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD

Área

BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR B

Departamento

BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR "B" E INMUNOLOGIA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

ceciliahs@um.es www.um.es/bbmbi/ Tutoría electrónica: **Sí**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
C1	Martes	12:00-13:00	868889441, Edificio LAIB/DEPARTAMENTAL B2.1.055

Observaciones:

También se asistirá a los alumnos a la salida de las clases teóricas.

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
C2	Miércoles	12:00-13:00	868889441, Edificio LAIB/DEPARTAMENTAL B2.1.055

Observaciones:

También se asistirá a los alumnos a la salida de las clases teóricas.

JIMENEZ CERVANTES FRIGOLS, CELIA

Docente: **GRUPO 1, GRUPO 2**

Coordinación de los grupos:

Categoría

CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD

Área

BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR B

Departamento

BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR "B" E INMUNOLOGIA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

celiajim@um.es www.um.es/bbmbi/ Tutoría electrónica: Sí

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Miércoles	09:30-11:00	868887234, Edificio LAIB/DEPARTAMENTAL B2.1.053

Observaciones:

No consta

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Viernes	09:30-11:00	868887234, Edificio LAIB/DEPARTAMENTAL B2.1.053

Observaciones:

No consta

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Lunes	09:30-11:00	868887234, Edificio LAIB/DEPARTAMENTAL B2.1.053

Observaciones:

No consta

LAMBERTOS ESCUDERO, ANA

Docente: **GRUPO 1, GRUPO 2**

Coordinación de los grupos:

Categoría

PROFESOR PERMANENTE LABORAL

Área

BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR B

Departamento

BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR "B" E INMUNOLOGÍA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

ana.lambertos@um.es www.um.es/bbmbi/ Tutoría electrónica: Sí

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Lunes	12:00-15:00	868887174, Edificio LAIB/DEPARTAMENTAL B2.1.048

Observaciones:

No consta

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Miércoles	12:00-14:00	868887174, Edificio LAIB/DEPARTAMENTAL B2.1.048

Observaciones:

También se asistirá a los alumnos a la salida de las clases teóricas en el aulario de Antigonos

MARTINEZ LIARTE, JOSE HILARIO

Docente: **GRUPO 1, GRUPO 2**

Coordinación de los grupos:

Categoría

PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD

Área

BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR B

Departamento

BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR "B" E INMUNOLOGÍA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

jhilario@um.es www.um.es/bbmbi/ Tutoría electrónica: Sí

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Viernes	08:00-13:30	868884671, Edificio LAIB/DEPARTAMENTAL B2.1.049

Observaciones:

Tutorías en otro día/horario, previa petición

2. Presentación

La Bioquímica es el estudio de los constituyentes y el funcionamiento de las células y los tejidos a nivel molecular. Puesto que utiliza conceptos biológicos y químicos para analizar los procesos fisiológicos, la Bioquímica está emparentada con la Química Orgánica y la Biología, y por su enfoque humano, también con las ciencias biomédicas básicas o preclínicas, destacando la Fisiología y la Farmacología. La Bioquímica identifica las principales pautas moleculares y los principios subyacentes a la vida, que son comunes y aplicables a todos los organismos vivos, aunque esta asignatura hace especial énfasis en la Bioquímica Humana por su contexto en los estudios del Grado de Medicina. Muchos de estos mecanismos se conocen con detalle, y explican la base del funcionamiento normal y del patológico. La Bioquímica ha contribuido poderosamente al desarrollo de la Medicina moderna basada en el análisis científico, al identificar las bases moleculares de muchos procesos patológicos.

En esta asignatura se estudian fundamentalmente los componentes de la materia viva, sus aspectos metabólicos y nutricionales, las leyes y mecanismos que rigen sus transformaciones, así como los principales procesos metabólicos del cuerpo humano y su relación con algunas enfermedades y patologías relacionadas con alteraciones de dichos procesos.

En resumen, la Bioquímica constituye un componente esencial de la formación básica de los profesionales de la Ciencias de la Salud en general, y de los médicos en particular.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1. Incompatibilidades

No constan

3.2. Requisitos

No constan

3.3. Recomendaciones

Es muy recomendable un conocimiento previo de las nociones básicas de Química Orgánica y Biología impartidas en los cursos de 1º y 2º de Bachillerato, así como de Matemáticas (cálculo).

4. Contenidos

4.1. Teoría

Bloque 1: EL ESCENARIO BIOQUÍMICO.

Tema 1: Introducción a la Bioquímica y Biología Molecular.

Concepto de Bioquímica. División y clasificaciones de la Bioquímica. Relación con otras Ciencias afines. La vida: concepto y propiedades.

Tema 2: Composición química del cuerpo humano: átomos, moléculas y el agua.

Bioelementos. Grupos funcionales. Biomoléculas. Estructura molecular. Propiedades. Alteraciones del equilibrio hídrico. Disoluciones acuosas. Expresiones. Concepto de pH. Ácidos y bases. Disoluciones reguladoras. Disoluciones reguladoras fisiológicas. Acidosis y alcalosis. Ósmosis. Osmolaridad. Diálisis.

Bloque 2: BIOMOLECULAS, LOS PRINCIPALES COMPONENTES CELULARES.

Tema 3: Estructura y propiedades de glúcidos.

Clasificación. Quiralidad y Estereoisomería. Monosacáridos. Anomería. Derivados. El enlace glicosídico y los glicósidos. Oligo- y polisacáridos. Aspectos estructurales y funcionales.

Tema 4: Estructura y propiedades de los lípidos.

Clasificación. Lípidos simples. Unidades básicas. Ácidos grasos. Tipos y propiedades. Derivados eicosanoides. Lípidos complejos. Acilgliceroles. Esfingo- y glicolípidos. Lípidos isoprenoides y/o insaponificables. Vitaminas liposolubles. Esteroides y sus tipos. Relaciones estructura/función.

Tema 5: Biomoléculas nitrogenadas simples.

El Nitrógeno y crecimiento celular. Unidades nitrogenadas para macromoléculas. Aminoácidos y sus tipos. Características generales. Ionización. El enlace peptídico y proteínas.

Tema 6: Estructura y función de proteínas.

Niveles estructurales de las proteínas. Conformación tridimensional nativa. Proteínas globulares y fibrosas. Motivos y dominios proteicos. Relación entre estructura primaria y los niveles superiores. Homología de secuencias y evolución. Aspectos funcionales de la modificación covalente de las proteínas. Desnaturalización proteica. Proteínas en disolución. Efectos y propiedades. Principios de las técnicas de separación y purificación.

Tema 7: Proteínas insolubles: fibrosas y filamentosas.

Proteínas de sostén intra y extracelulares. Proteínas del citoesqueleto. Actinas y tubulinas. Polimerización y despolimerización. Proteínas motoras y contráctiles. Kinesinas, dineínas y miosinas. Proteínas de la matriz extracelular. Proteínas de adhesión. Keratinas. Colágeno: tipos, estructura y maduración. Fibrilinas y Elastina. Proteoglicanos. Síndromes asociados a Colágeno y Fibrilina.

Tema 8: Aspectos moleculares de las membranas biológicas.

Composición de las membranas. Lípidos y proteínas de membrana. La membrana como mosaico fluido. Correlación estructura-función en membranas. Aspectos y funciones de las proteínas de membrana y su papel en los procesos celulares.

Bloque 3: ENZIMOLOGÍA Y COMUNICACIÓN INTERCELULAR.

Tema 9: Catálisis enzimática. Coenzimas y vitaminas.

Concepto de enzima. Catálisis enzimática. Clasificación y nomenclatura de las enzimas. El centro activo. Isoenzimas. Cofactores. Metales. Coenzimas. Vitaminas. Requerimientos nutricionales.

Tema 10: Cinética enzimática.

Actividad enzimática. Cinética enzimática. Determinación de parámetros cinéticos: K_M y $V_{máx}$. Reacciones bisustrato. Efecto del pH y la temperatura.

Tema 11: Regulación enzimática.

Regulación. Inhibición enzimática. Regulación por efectores. Enzimas digestivas. Activación de zimógenos. Modificación covalente. Aplicaciones clínicas de las enzimas. Alosterismo.

Tema 12: Regulación hormonal: receptores de membrana y transducción de señales.

Concepto y papel de las hormonas. La clasificación bioquímica. Metabolismo de hormonas catecolaminérgicas, tiroideas y peptídicas. Tipos de receptores y de ligandos. Transducción de señales: proteínas adaptadoras y efectoras. Vías de señalización intracelular. Receptores acoplados a proteínas G. Sistema del adenilato ciclasa y PKA. Sistema de la fosfolipasa, calcio y PKC. Inactivación de señales. Arrestinas e internalización de receptores. Receptores con actividad Tyr quinasa intrínseca o asociada. Los sistemas de reconocimiento y de fosforilación en cascada. Ejemplos de interés. Otros receptores y señales. Los receptores intracelulares. Interrelación entre vías.

Bloque 4: OBTENCIÓN METABÓLICA DE LA ENERGÍA. METABOLISMO.

Tema 13: Metabolismo y bioenergética. Nutrición y metabolismo.

Procesos metabólicos. Bioenergética. Reacciones acopladas. ATP y compuestos energéticos. Carga energética. Consideraciones energéticas. Bioenergética y nutrición. Cociente respiratorio. Metabolismo basal.

Tema 14: Metabolismo de monosacáridos.

Digestión de carbohidratos. La glicolisis desde glucosa. Glicolisis de otros monosacáridos. Gluconeogénesis. El ciclo de Cori. Regulación de glicolisis y gluconeogénesis. Fermentaciones y anaerobiosis. El piruvato y la fermentación láctica. Consecuencias de interés biomédico. La piruvato deshidrogenasa. Balances energéticos. Otras rutas de carbohidratos. Las pentosas fosforiladas y el ciclo del glucuronato. Funciones.

Tema 15: Metabolismo del glucógeno y su regulación.

Aspectos estructurales y funcionales del glucógeno. Las enzimas del metabolismo del glucógeno. Metabolismo hepático y muscular del glucógeno. La regulación del metabolismo del glucógeno. Concepto y tipos de glucogenosis.

Tema 16: Transporte de lípidos: las lipoproteínas plasmáticas.

Estructura de lipoproteínas plasmáticas. Tipos de Lipoproteínas. El ciclo exógeno y endógeno. Metabolismo de las lipoproteínas. Receptores de lipoproteínas. Bases bioquímicas de la aterogénesis.

Tema 17: Metabolismo de lípidos.

Depósito y movilización de grasas. Oxidación de ácidos grasos. Cuerpos cetónicos. Biosíntesis de ácidos grasos. Alteraciones del metabolismo lipídico. Metabolismo del colesterol. Metabolismo de lípidos complejos. Metabolismo de eicosanoides.

Tema 18: Obtención de energía en la célula.

La estrategia aerobia. Papel de las mitocondrias. Ciclo de los ácidos tricarbónicos. La cadena transportadora de electrones. Fosforilación oxidativa. Desacopladores, inhibidores y reguladores. Los sistemas transportadores en la membrana interna mitocondrial. Lanzaderas mitocondriales. El equilibrio redox. Origen y efectos de las ROS.

Tema 19: Metabolismo nitrogenado (I). Recambio proteico y Destino del N.

Balace de Nitrógeno y crecimiento. Generalidades del metabolismo de biomoléculas nitrogenadas. Las proteasas. Tipos, ubicación y función. Digestión de proteínas de la dieta y absorción de aminoácidos. Digestión intracelular y recambio proteico. El proteasoma. El destino del nitrógeno amínico de aminoácidos. Principales posibilidades metabólicas para redistribuir y eliminar el N. Importancia del hígado y otros tejidos en el catabolismo de aminoácidos. El ion amonio y su toxicidad. Ciclo de la urea. Regulación del ciclo y enfermedades relacionadas (hiperamonemias).

Tema 20: Metabolismo nitrogenado (II). Fracción carbonada de los aminoácidos.

Destino del esqueleto carbonado de aminoácidos. Las principales familias catabólicas de aminoácidos. Aminoácidos glucogénicos, cetogénicos y mixtos. El concepto de aminoacidopatías y ejemplos significativos. Otras reacciones de aminoácidos: descarboxilación de los aminoácidos. Aminas biogénicas y poliaminas. Familias biosintéticas de los aminoácidos. Aminoácidos esenciales y no esenciales.

Tema 21: Integración metabólica.

Perfil metabólico de los órganos. Metabolismo en situación de ayuno y ejercicio físico intenso. Diabetes.

Bloque 5: FENÓMENOS DE TRANSPORTE DE BIOMOLÉCULAS.

Tema 22: Transporte de gases: hemoglobina y metabolismo del grupo hemo.

La hemoglobina y el transporte de gases. El grupo Hemo. Estructura de Mioglobina y Hemoglobina. Aspectos funcionales de la Hemoglobina. Regulación funcional de transporte de gases por hemoglobina. La biosíntesis del grupo Hemo. y su regulación. Estructuras porfirínicas. Concepto y tipos de porfirias. Catabolismo del grupo Hemo. Tipos de Ictericias y sus causas.

Tema 23: Transporte a través de membrana. Tipos, estructura y función de transportadores.

Transporte a través de membranas: aspectos cinéticos y termodinámicos. Tipos de transportadores: permeasas, ATPasas, canales iónicos. Otros tipos. Ionóforos. Aspectos moleculares de la absorción intestinal y renal de biomoléculas.

Tema 24: Absorción, transporte y almacenamiento de Fe, Ca y P.

Funciones de P, Ca y Fe en el organismo. Fe y estrés oxidativo. Absorción, transporte y almacenamiento de Fe. Absorción, transporte y almacenamiento de Ca y P. Regulación hormonal y alteraciones de su homeostasia.

4.2. Prácticas

■ **Práctica 1: Práctica 1. Material y aparataje básico de laboratorio. Cálculo de concentraciones y conversión de unidades de medida.**

En la primera sesión de clases prácticas, se explicará y manipulará el material y pequeño aparataje de laboratorio que se utilizará en las sesiones prácticas, y se trabajarán las normas y medidas de seguridad del laboratorio de bioquímica. Además, se resolverán problemas de diluciones, cálculo de concentraciones y conversión de unidades de medida de magnitudes físicas y químicas para poder abordar con éxito las sesiones de laboratorio.

Relacionado con:

- Tema 1: Introducción a la Bioquímica y Biología Molecular.
- Tema 2: Composición química del cuerpo humano: átomos, moléculas y el agua.

■ **Práctica 2: Práctica 2. Medida de pH. Poder regulador. Acción de la lipasa.**

Repasaremos el concepto de pH y de disoluciones tampón empleando agua y disoluciones reguladoras, cuyos pHs modificaremos con ácidos y bases y mediremos con pH-metros. Estudiaremos la importancia de este parámetro en una reacción biológica catalizada enzimáticamente.

Relacionado con:

- Tema 2: Composición química del cuerpo humano: átomos, moléculas y el agua.
- Tema 4: Estructura y propiedades de los lípidos.
- Tema 9: Catálisis enzimática. Coenzimas y vitaminas.
- Tema 13: Metabolismo y bioenergética. Nutrición y metabolismo.
- Tema 17: Metabolismo de lípidos.

■ **Práctica 3: Práctica 3. Disoluciones y determinaciones analíticas: ensayo de Biuret.**

La práctica estudia los principios de los ensayos colorimétricos y familiariza a los alumnos con el uso del espectrofotómetro. A continuación, aplicaremos la ley de Lambert-Beer para determinar la cantidad de proteína en una disolución (ensayo de Biuret).

Relacionado con:

- Tema 2: Composición química del cuerpo humano: átomos, moléculas y el agua.
- Tema 5: Biomoléculas nitrogenadas simples.
- Tema 6: Estructura y función de proteínas.

■ **Práctica 4: Práctica 4. Determinación de creatinina en orina y de otros parámetros en sangre.**

Mediante reacciones químicas y enzimáticas, determinaremos los niveles de ciertos metabolitos en sangre y orina. Además, estimaremos el valor del hematocrito.

Relacionado con:

- Tema 2: Composición química del cuerpo humano: átomos, moléculas y el agua.
- Tema 3: Estructura y propiedades de glúcidos.
- Tema 9: Catálisis enzimática. Coenzimas y vitaminas.
- Tema 22: Transporte de gases: hemoglobina y metabolismo del grupo hemo.

■ **Práctica 5: Práctica 5. Estructura y función de proteínas y patologías asociadas.**

Análisis de bases de datos de secuencias y estructuras 3D de proteínas con herramientas bioinformáticas para preparar un trabajo expositivo en sesión de seminarios por pequeños grupos.

Relacionado con:

- Tema 6: Estructura y función de proteínas.
- Tema 7: Proteínas insolubles: fibrosas y filamentosas.
- Tema 9: Catálisis enzimática. Coenzimas y vitaminas.
- Tema 11: Regulación enzimática.
- Tema 12: Regulación hormonal: receptores de membrana y transducción de señales.
- Tema 14: Metabolismo de monosacáridos.
- Tema 15: Metabolismo del glucógeno y su regulación.
- Tema 16: Transporte de lípidos: las lipoproteínas plasmáticas.
- Tema 17: Metabolismo de lípidos.
- Tema 18: Obtención de energía en la célula.
- Tema 19: Metabolismo nitrogenado (I). Recambio proteico y Destino del N.
- Tema 20: Metabolismo nitrogenado (II). Fracción carbonada de los aminoácidos.
- Tema 22: Transporte de gases: hemoglobina y metabolismo del grupo hemo.
- Tema 23: Transporte a través de membrana. Tipos, estructura y función de transportadores.
- Tema 24: Absorción, transporte y almacenamiento de Fe, Ca y P.

5. Actividades Formativas

Actividad Formativa	Metodología	Horas	Presencialidad
---------------------	-------------	-------	----------------

AF1: Exposición teórica/Lección magistral (aula/aula virtual)	Exposición de contenidos teóricos al grupo completo, empleando sistemas de proyección y otras TIC y/o pizarra, y facilitando la participación de los estudiantes con cuestionarios interactivos.	75.0	100.0
AF4: Prácticas de laboratorio / Prácticas con ordenadores / Prácticas en aula informática / Prácticas pre-clínicas / Seminarios especializados /Prácticas de campo	Prácticas en laboratorios específicos con materiales (especificar materiales concretos de la materia /asignatura) en grupos reducidos bajo la supervisión del profesorado de la asignatura y con herramientas bioinformáticas y bases de datos digitales.	15.0	100.0
AF6: Trabajo autónomo	Estudio de la asignatura con los materiales y bibliografía proporcionados por el profesorado.	135.0	0.0
Totales		225,00	

6. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/medicina/2024-25#horarios>

7. Sistemas de Evaluación

Identificador	Denominación del instrumento de evaluación	Criterios de Valoración	Ponderación
SE1	Examen final (Pruebas escritas)	<p>La asignatura se podrá superar mediante exámenes parciales (2) o con un examen final.</p> <p>Todos los exámenes escritos, tanto final como parcial, se realizarán como tests de tipo A, B y C con varias opciones de respuesta (5), de entre las que hay que elegir más adecuada de acuerdo con una combinación de posibilidades propia de cada tipo de pregunta. Se suministrará a los alumnos una colección de preguntas en dicho formato para la práctica y autoevaluación del alumnado. Las preguntas con respuesta errónea restan 1 /4 de cada pregunta correcta para la normalización estadística de respuestas realizadas al azar y las no contestadas (en blanco) no penalizarán.</p> <p>En el examen final, se considerará que este ítem de la evaluación se ha superado con una nota igual o superior a 5,0, siempre que se haya contestado correctamente al menos un 40% de la materia correspondiente a la que se defina para cada parcial. Si se alcanza este umbral (5,0 mínimo), se promediará la nota obtenida con el resto de elementos de la evaluación (aporta un 80%). En caso de no alcanzarse, no se hará el promedio y la nota que conste en el acta será la del examen teórico.</p> <p>Para superar la asignaturas por parciales será necesario aprobar ambos por separado y solo quienes aprueben el primero (nota igual o superior a 5,0)</p>	80.0

eliminarán la materia para realizar el segundo parcial y optar a aprobar con esta estrategia. En caso de suspender el 1er parcial, solo se podrá superar la asignatura mediante examen final en las convocatorias oficiales.

SE2	Examen práctico	<p>El examen práctico se realizará una vez concluido el período de prácticas de laboratorio, en el momento del 1er examen parcial o los finales. Consistirá en un examen de tipo test sobre los conceptos teórico-prácticos estudiados en estas sesiones (con preguntas de tipo A exclusivamente) y problemas prácticos, relativos a la parte práctica de la asignatura, que deberá superarse con una nota superior a 5,0 (sobre 10) para promediar con la parte teórica y optar a superar la asignatura.</p> <p>Además, la asistencia a las sesiones prácticas es obligatoria y condición necesaria para aprobar la asignatura. De acuerdo con la normativa universitaria, el alumno que no pueda asistir de forma habitual a estas actividades debe justificarlo convenientemente a principios del curso para estar exento de asistir (no quedaría exento del examen). Por otro lado, las ausencias puntuales (enfermedad, etc) también se deben justificar al profesor coordinador de la asignatura.</p> <p>Asimismo, la falta de respeto a las normas de seguridad del laboratorio, así como un comportamiento inadecuado en el mismo, podrán repercutir en la nota del examen (penalización máxima de un 25%).</p> <p>En cursos sucesivos, los alumnos que ya hayan realizado las prácticas y aprobado el examen en uno o dos cursos anteriores, conservan su calificación de prácticas para ese curso (válido para todas las actividades obligatorias: prácticas y seminarios).</p>	15.0
SE4	Seminarios, trabajos y actividades de evaluación formativa	<p>El alumnado se organizará en equipos pequeños (2-3 alumnos) y realizarán trabajos sobre aspectos del temario tras la realización de las prácticas acerca de bases de datos de secuencias y estructuras proteicas para profundizar en las bases moleculares de determinadas patologías.</p> <p>La evaluación de este ítem comprenderá aspectos de su trabajo individual y grupales, en relación a la adecuación en los contenidos recogidos en el trabajo escrito y la presentación oral que tendrá lugar en pequeños grupos (unos 20-24 alumnos: 8-10 grupúsculos por sesión). No hay un umbral mínimo para superar este elemento de la evaluación de la asignatura.</p> <p>En cursos sucesivos, los alumnos que ya hayan realizado este trabajo en uno o dos cursos anteriores, conservan su calificación para el presente.</p>	5.0

8. Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/medicina/2024-25#examenes>

Resultados del Aprendizaje

- RA5 (Competencias): Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar su competencia profesional, prestando especial importancia al aprendizaje de manera autónoma de nuevos conocimientos y técnicas y a la motivación por la calidad.
- RA7 (Competencias): Comprender y reconocer la estructura y función normal del cuerpo humano, a nivel molecular, celular, tisular, orgánico y de sistemas, en las distintas etapas de la vida y en los dos sexos
- RA9 (Competencias): Comprender y reconocer los efectos, mecanismos y manifestaciones de la enfermedad sobre la estructura y función del cuerpo humano.
- RA10 (Competencias): Comprender y reconocer los agentes causantes y factores de riesgo que determinan los estados de salud y el desarrollo de la enfermedad.
- RA25 (Competencias): Reconocer los determinantes de salud en la población, tanto los genéticos como los dependientes del sexo y estilos de vida, demográficos, ambientales, sociales, económicos, psicológicos y culturales.
- RA31 (Competencias): Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria
- RA34 (Competencias): Tener, en la actividad profesional, un punto de vista crítico, creativo, con escepticismo constructivo y orientado a la investigación
- RA35 (Competencias): Comprender la importancia y las limitaciones del pensamiento científico en el estudio, la prevención y el manejo de las enfermedades
- RA36 (Competencias): Ser capaz de formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico.
- RA37 (Competencias): Adquirir la formación básica para la actividad investigadora
- RAMI-1 (Conocimientos o contenidos): Conocer la estructura y función celular.
- RAMI-2 (Conocimientos o contenidos): Biomoléculas.
- RAMI-3 (Conocimientos o contenidos): Metabolismo.
- RAMI-4 (Conocimientos o contenidos): Regulación e integración metabólica.
- RAMI-5 (Conocimientos o contenidos): Conocer los principios básicos de la nutrición humana.
- RAMI-6 (Conocimientos o contenidos): Comunicación celular.
- RAMI-7 (Conocimientos o contenidos): Membranas excitables.
- RAMI-8 (Conocimientos o contenidos): Ciclo celular.
- RAMI-9 (Conocimientos o contenidos): Diferenciación y proliferación celular.
- RAMI-10 (Conocimientos o contenidos): Información, expresión y regulación génica.
- RAMI-11 (Conocimientos o contenidos): Herencia.
- RAMI-15 (Conocimientos o contenidos): Homeostasis.
- RAMI-16 (Conocimientos o contenidos): Adaptación al entorno.
- RAMI-17 (Habilidades o Destrezas): Manejar material y técnicas básicas de laboratorio.

9. Bibliografía

Bibliografía básica

- [Lehninger: Principios de Bioquímica. Nelson & Cox. 7ª ed. \(2018\) Ed. Omega S.A. ISBN 9788428216678.](#)
- [Bioquímica: curso básico. John L. Tymoczko, Jeremy M. Berg & Lubert Stryer. 2ª ed. \(2014\) Ed. Reverté. ISBN 9788429176032.](#)
- [Bioquímica y biología molecular para ciencias de la salud / Lozano, Galindo, García-Borrón, Martínez-Liarte, Peñafiel & Solano. 3ª ed. \(2005\) McGraw - Hill-Interamericana.](#)
- [Versión digital de "BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR PARA CIENCIAS DE LA SALUD. Lozano et al. 2005"](#)
- [Bioquímica. Libro de texto con aplicaciones clínicas. Thomas M. Devlin. 4ª ed. \(2009\) Ed. Reverté. ISBN 9788429172119 \(vol. I\) y 9788429172126 \(vol. II\).](#)
- [Biología Celular y Molecular. H. Lodish, A. Berk et al. 9ª ed. \(2023\). Ed. Médica Panamericana. ISBN 9788411061896.](#)

Bibliografía complementaria

- [Fundamentos de Bioquímica. La Vida a Nivel Molecular. D. Voet, J. Voet & C. Pratt. 4ª ed. \(2016\). Ed. Editorial Médica Panamericana S.A. ISBN 9786079356965.](#)
- [Fundamentos de Bioquímica Estructural. José María Teijón y Mª Dolores Blanco. 3ª edición. Editorial Tébar Flores. Madrid, 2017](#)
- [Fundamentos de Bioquímica Metabólica. José María Teijón y Mª Dolores Blanco. 4ª edición. Editorial Tébar Flores. Madrid, 2017](#)

10. Observaciones

ACTIVIDADES OBLIGATORIAS PARA SUPERAR LA ASIGNATURA: La asistencia a los seminarios y las prácticas (sesiones de laboratorio y examen) son actividades obligatorias para poder superar la asignatura. En el caso de no asistir a alguna de estas sesiones, será imprescindible aportar un justificante oficial de los motivos de esa ausencia para dispensar al alumno de la falta. Además, en cumplimiento del artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA), el o la estudiante que no pueda seguir el proceso de evaluación continua tendrá derecho a realizar una prueba global, siempre que justifique documentalmente y con antelación a la primera fecha de entrega de actividades evaluables las circunstancias que condicionan esta situación.

COMPORTAMIENTO EN EL AULA: salvo prescripción facultativa o autorización por parte del profesor, no está permitido comer durante el desarrollo de las clases, seminarios o prácticas de la asignatura. Además, queda expresamente prohibido el uso de teléfonos móviles u otros dispositivos electrónicos de comunicación durante el desarrollo de las clases, seminarios o prácticas de la asignatura. Dichos teléfonos o dispositivos deberán permanecer apagados y ocultos y solo se utilizarán cuando lo solicite el profesorado.

EXAMEN DE INCIDENCIAS: En caso de tener que realizar examen de incidencias en los supuestos contemplados en la normativa de la Facultad de Medicina de la UM, los profesores de la asignatura decidirán y comunicarán a los alumnos el formato y características del mismo dentro de las modalidades reglamentarias.

FOTO en AV: La identificación de los estudiantes es necesaria para un normal desarrollo de las actividades teóricas y prácticas, así como para el control de la asistencia en los exámenes. Por ello, es obligatorio que el estudiante mantenga una foto visible y actualizada en el Aula Virtual.

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV - <https://www.um.es/adyv>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución

Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.

REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES

El artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) prevé que "salvo en el caso de actividades definidas como obligatorias en la guía docente, si el o la estudiante no puede seguir el proceso de evaluación continua por circunstancias sobrevenidas debidamente justificadas, tendrá derecho a realizar una prueba global".

Se recuerda asimismo que el artículo 22.1 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) estipula que "el o la estudiante que se valga de conductas fraudulentas, incluida la indebida atribución de identidad o autoría, o esté en posesión de medios o instrumentos que faciliten dichas conductas, obtendrá la calificación de cero en el procedimiento de evaluación y, en su caso, podrá ser objeto de sanción, previa apertura de expediente disciplinario".