



Información de la asignatura

Titulación: Grado en Medicina

Facultad: Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Código: 341105 **Nombre:** Bioquímica y Biología Molecular

Créditos: 9,00 **ECTS** **Curso:** 1 **Semestre:** 1/2

Módulo: Morfología, estructura y función del cuerpo humano

Materia: Bioquímica **Carácter:** Formación Básica

Rama de conocimiento: Ciencias de la Salud

Departamento: Ciencias Biomédicas

Tipo de enseñanza: Presencial

Lengua/-s en las que se imparte: Castellano

Profesorado:

341A	<u>Jesús Ángel Prieto Ruiz</u> (Profesor responsable)	jesus.prieto@ucv.es
	<u>Jose Miguel Hernandez Andreu</u>	jmiguel.hernandez@ucv.es
	<u>Lucia Gómez Tatay</u>	lucia.gomez@ucv.es
341B	<u>Jesús Ángel Prieto Ruiz</u> (Profesor responsable)	jesus.prieto@ucv.es
	<u>Jose Miguel Hernandez Andreu</u>	jmiguel.hernandez@ucv.es
	<u>Lucia Gómez Tatay</u>	lucia.gomez@ucv.es



Organización del módulo

Morfología, estructura y función del cuerpo humano

Materia	ECTS	Asignatura	ECTS	Curso/semestre
Morfología y estructura microscópica del cuerpo humano	6,00	Histología	6,00	2/1
Biología	6,00	Biología Celular	6,00	1/1
Anatomía	27,00	Anatomía II	9,00	2/1
		Anatomía III	6,00	2/2
		Embriología y Anatomía I	12,00	1/2
Bioquímica	9,00	Bioquímica y Biología Molecular	9,00	1/2
Física	6,00	Biofísica	6,00	1/2
Fisiología	12,00	Fisiología Humana I	6,00	2/1
		Fisiología Humana II	6,00	2/2



Resultados de aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el estudiante deberá demostrar haber adquirido los siguientes resultados de aprendizaje:

- R1 Conocer los tipos y funciones de biomoléculas.
- R2 Identificar las rutas metabólicas y saber integrarlas.
- R3 Conocer la transmisión de la información genética.
- R4 Saber emplear diferentes técnicas de trabajo en el laboratorio.
- R5 Interpretar resultados obtenidos en las prácticas.
- R6 Ser capaz de elaborar documentos sobre bioquímica y trabajar en equipo.
- R7 Buscar información en fuentes bibliográficas, y sabe analizarlas.



Competencias

En función de los resultados de aprendizaje de la asignatura las competencias a las que contribuye son: (valora de 1 a 4 siendo 4 la puntuación más alta)

	BÁSICAS	Ponderación			
		1	2	3	4
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio				X
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio				X
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética				X
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado				X
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía				X
	GENERALES	Ponderación			
		1	2	3	4
CG7	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				X



CG11 Comprender y reconocer los efectos del crecimiento, el desarrollo y el envejecimiento sobre el individuo y su entorno social

X

ESPECÍFICAS Ponderación

1 2 3 4

CE1 Conocer la estructura y función celular. Biomoléculas. Metabolismo. Regulación e integración metabólica

X

CE4 Manejar material y técnicas básicas de laboratorio. Interpretar una analítica normal

X

CE6 Realizar pruebas funcionales, determinar parámetros vitales e interpretarlos. Exploración física básica

X

TRANSVERSALES Ponderación

1 2 3 4

CT1 Capacidad de análisis y síntesis

X

CT2 Capacidad de organización y planificación

X

CT3 Comunicación oral y escrita en lengua nativa

X

CT6 Capacidad de gestión de la información

X

CT7 Resolución de problemas

X

CT9 Trabajo en equipo

X

CT14 Razonamiento crítico

X

CT16 Aprendizaje autónomo

X

CT25 Capacidad de autocrítica

X



Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Resultados de aprendizaje evaluados	Porcentaje otorgado	Instrumento de evaluación
R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7	60,00%	Pruebas tipo test
R4, R5	35,00%	Prácticas
R6, R7	5,00%	Participación en clase

Observaciones

IMPORTANTE:

- Al final del primer cuatrimestre se realizará un **examen parcial** que será eliminatorio para los alumnos que obtengan una calificación mínima de 5/10. La realización del primer parcial supone la renuncia a presentarse a toda la asignatura al final, salvo en el caso de que la nota sea menor de 5. No habrá compensación en la nota de los que, habiendo aprobado el primer parcial, se presenten al segundo y no lo aprueben. La nota del primer parcial **no se guardará para la segunda convocatoria**.
- La asistencia a prácticas es obligatoria. Al final de las prácticas se pedirá la realización de una **Memoria de prácticas**. La no asistencia a una práctica impide la presentación de la memoria correspondiente. Las notas de las prácticas se guardarán solamente de un curso al siguiente, de manera que cualquier alumno del grupo SP que lleve la asignatura dos o más años pendiente, deberá realizar las prácticas obligatoriamente.
- No se aceptarán entregas de los trabajos en la plataforma** fuera de los periodos establecidos para cada actividad. No se permite el envío de trabajos por email.

CRITERIOS PARA LA CONCESIÓN DE MATRÍCULA DE HONOR:

Según el artículo 22 de la Normativa Reguladora de la Evaluación y Calificación de las Asignaturas de la UCV, la mención de "Matrícula de Honor" podrá ser otorgada por el profesor responsable de la asignatura a estudiantes que hayan obtenido la calificación de "Sobresaliente". El número de menciones de "Matrícula de Honor" que se pueden otorgar no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos incluidos en la misma acta oficial, salvo que éste sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola "Matrícula de Honor".



Actividades formativas

Las metodologías que emplearemos para que los alumnos alcancen los resultados de aprendizaje de la asignatura serán:

- M1 Clase Magistral
- M2 Resolución problemas y casos prácticos
- M4 Exposición de contenidos por el profesor
- M5 Explicación de conocimientos y capacidades
- M6 Prácticas de Laboratorio
- M9 Construcción del conocimiento a través de la interacción y actividad de alumno
- M14 Actividad on line en plataforma e-learning
- M15 Estudio personal
- M16 Búsqueda de información y documentación



ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO PRESENCIAL

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
Clase teórica M1, M2, M4, M5	R1, R2, R3, R6, R7	54,00	2,16
Seminario y Prácticas en Grupo M4, M6, M9	R4, R5	13,50	0,54
Prácticas de grupo reducido M2	R1, R2, R3	6,80	0,27
Tutorías M5, M9	R1, R2, R3, R7	2,30	0,09
Evaluación M2, M9, M15	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7	2,30	0,09
TOTAL		78,90	3,16

ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO AUTÓNOMO

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
No presenciales M2, M14, M15, M16	R1, R2, R3, R5, R6, R7	146,10	5,84
TOTAL		146,10	5,84



Descripción de los contenidos

Descripción de contenidos necesarios para la adquisición de los resultados de aprendizaje.

Contenidos teóricos:

Bloque de contenido

Contenidos



BLOQUE I: BIOQUÍMICA ESTRUCTURAL

Tema 1. Introducción a la química de la vida. Fundamentos celulares. Fundamentos químicos. Fundamentos Genéticos. Fundamentos evolutivos.

Tema 2. El agua. Estructura. El agua como solvente. El efecto hidrofóbico. Ionización del agua. Ácidos y bases débiles. El agua como reactivo. Soluciones amortiguadoras.

Tema 3. Aminoácidos, péptidos y proteínas. Caracterización de proteínas. La estructura covalente de las proteínas. Secuencias de proteínas y evolución.

Tema 4. La estructura tridimensional de las proteínas. Estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Desnaturalización y plegamiento de proteínas.

Tema 5. Funciones de las proteínas. Proteínas de unión al oxígeno. Interacciones entre proteínas y ligandos: sistema inmunitario. Interacciones entre proteínas moduladas por energía química: actina, miosina y motores moleculares.

Tema 6. El colágeno. Estructura. Composición del Tropocolágeno. Síntesis del Colágeno. Tipos de enlace en el Colágeno maduro.

Tema 7. Enzimas. Introducción a los enzimas. Cinética enzimática. Mecanismos. Enzimas reguladores.

Tema 8. Hidratos de carbono y glucobiología. Monosacáridos y disacáridos. Polisacáridos. Glucoconjugados: proteoglicanos, glucoproteínas y glucolípidos.

Tema 9. Nucleótidos y ácidos nucleicos. Estructura y funciones.

Tema 10. Lípidos. Lípidos de almacenamiento. Lípidos en membranas. Lípidos como pigmentos, cofactores y señales.

Tema 11. Membranas biológicas y transporte. Composición y arquitectura de las membranas. Dinámica de las membranas. Transporte de solutos a través de membranas. Bioseñalización. Mecanismos moleculares de la transducción de señales.



BLOQUE II: Metabolismo

Tema 12. Principios de bioenergética. Bioenergética y termodinámica. Importancia del ATP. Reacciones redox.

Tema 13 Glucolisis, gluconeogénesis y vía de las pentosas fosfato. Glucolisis. Rutas de entrada a la glucolisis. Fermentación. Gluconeogénesis. Vía de las pentosas fosfato.

Tema 14 Principios de la regulación metabólica: glucosa y glucógeno. Metabolismo del glucógeno en animales. Regulación de las rutas metabólicas. Regulación coordinada de la glucolisis y gluconeogénesis. Regulación coordinada de la síntesis y degradación de glucógeno.

Tema 15 El ciclo del ácido cítrico. Producción de acetil-CoA. Reacciones y regulación del ciclo del ácido cítrico. Ciclo del glioxilato.

Tema 16 Catabolismo de los ácidos grasos. Digestión, movilización y transporte de grasas. Oxidación de ácidos grasos. Cuerpos cetónicos.

Tema 17 Oxidación de aminoácidos y producción de urea. Destinos metabólicos de los grupos amino. Excreción de nitrógeno y ciclo de la urea. Vías de degradación de los aminoácidos.

fosforilación oxidativa. Genes mitocondriales: origen y efectos de las mutaciones. La función de la mitocondria en la apoptosis y el estrés oxidativo.

Tema 19 Biosíntesis de lípidos. Biosíntesis de ácidos grasos y eicosanoides. Biosíntesis de triglicéridos. Biosíntesis de fosfolípidos de membrana. Biosíntesis de colesterol, esteroides e isoprenoides.

Tema 20 Biosíntesis de aminoácidos y nucleótidos. Metabolismo del nitrógeno. Biosíntesis de aminoácidos. Moléculas derivadas de los aminoácidos. Biosíntesis y degradación de nucleótidos.

Tema 21 Regulación hormonal e integración del metabolismo. Estructura y función de las hormonas. Tejidos con metabolismo específico. Regulación hormonal del metabolismo. Obesidad y regulación de la masa corporal.



BLOQUE III: Información Genética.
Técnicas de Biología Molecular.

Tema 22 Flujo de la información genética. Replicación. Reparación. Transcripción. Maduración. El código genético. Biosíntesis de proteínas. Transporte y degradación de proteínas. Principios de regulación de la expresión génica. Interferencia por ARN.
Tema 23 Tecnología del ADN recombinante. Clonado. De los genes a los genomas. De los genomas a los proteomas. Alteración de los genomas y biotecnología. Ingeniería genética.

Organización temporal del aprendizaje:

Bloque de contenido	Nº Sesiones	Horas
BLOQUE I: BIOQUÍMICA ESTRUCTURAL	13,00	26,00
BLOQUE II: Metabolismo	18,00	36,00
BLOQUE III: Información Genética. Técnicas de Biología Molecular.	8,45	16,90

Referencias

- **LEHNINGER. PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA.** Cox, M.M. - Nelson, D.L. Editorial Omega, 2014 Sexta edición.
- **BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA CÉLULA.** Alberts, B., et al. Editorial Omega, 2016. Sexta Edición.
- **BIOQUÍMICA.** Curso Básico. Tymoczko, John L.; Berg, Jeremy M.; Stryer, Lubert L. Editorial Reverté. 2014
- **BIOQUÍMICA.** Matthews, C.K., et al. Editorial PEARSON, 2013. Cuarta Edición
- **BIOQUÍMICA.** Tymoczko, John L.; Berg, Jeremy M.; Stryer, Lubert L. Editorial Reverté. 2013. Séptima Edición.
- **BIOQUÍMICA MÉDICA.** Baynes JW, Dominiczak. Elsevier 2011. Tercera Edición.
- **NETTER, BIOQUÍMICA ESENCIAL.** Peter Ronner. Elsevier 2020.
- **HARPER. BIOQUÍMICA ILUSTRADA.** Murray et al. Ed. Mc Graw Hill. 28ª edición. 2010



Adenda a la Guía Docente de la asignatura

Dada la excepcional situación provocada por la situación de crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19 y teniendo en cuenta las medidas de seguridad relativas al desarrollo de la actividad educativa en el ámbito docente universitario vigentes, se procede a presentar las modificaciones oportunas en la guía docente para garantizar que los alumnos alcancen los resultados de aprendizaje de la asignatura.

Situación 1: Docencia sin limitación de aforo (cuando el número de estudiantes matriculados es inferior al aforo permitido del aula, según las medidas de seguridad establecidas).

En este caso no se establece ningún cambio en la guía docente.

Situación 2: Docencia con limitación de aforo (cuando el número de estudiantes matriculados es superior al aforo permitido del aula, según las medidas de seguridad establecidas).

En este caso se establecen las siguientes modificaciones:

1. Actividades formativas de trabajo presencial:

Todas las actividades previstas a realizar en un aula en este apartado de la guía docente, se realizarán a través de la simultaneidad de docencia presencial en el aula y docencia virtual síncrona. Los estudiantes podrán atender las clases personalmente o a través de las herramientas telemáticas facilitadas por la universidad (videoconferencia). En todo caso, los estudiantes que reciben la enseñanza presencialmente y aquéllos que la reciben por videoconferencia deberán rotarse periódicamente.

En el caso concreto de esta asignatura, estas videoconferencias se realizarán a través de:

Microsoft Teams

Kaltura



Situación 3: Confinamiento por un nuevo estado de alarma.

En este caso se establecen las siguientes modificaciones:

1. Actividades formativas de trabajo presencial:

Todas las actividades previstas a realizar en un aula en este apartado de la guía docente, así como las tutorías personalizadas y grupales, se realizarán a través de las herramientas telemáticas facilitadas por la universidad (videoconferencia). En el caso concreto de esta asignatura, a través de:

Microsoft Teams

Kaltura

Aclaraciones sobre las sesiones prácticas:



2. Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

MODALIDAD PRESENCIAL

En cuanto a los sistemas de evaluación:

- No se van a realizar modificaciones en los instrumentos de evaluación. En el caso de no poder realizar las pruebas de evaluación de forma presencial, se harán vía telemática a través del campus UCVnet.
- Se van a realizar las siguientes modificaciones para adaptar la evaluación de la asignatura a la docencia no presencial

Según la guía docente		Adaptación	
Instrumento de evaluación	% otorgado	Descripción de cambios propuestos	Plataforma que se empleará

El resto de instrumentos de evaluación no se modificarán respecto a lo que figura en la guía docente.

Observaciones al sistema de evaluación: