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:** 2

Módulo: Morfología, estructura y función del cuerpo humano (66,0 ECTS)

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	Jesus Angel Prieto Ruiz **(Profesor responsable)**	jesus.prieto@ucv.es
	Francisco Jose Revert Ros	fj.revert@ucv.es
	Jose Miguel Hernandez Andreu	jmiguel.hernandez@ucv.es
341B	Jesus Angel Prieto Ruiz **(Profesor responsable)**	jesus.prieto@ucv.es
	Francisco Jose Revert Ros	fj.revert@ucv.es
	Jose Miguel Hernandez Andreu	jmiguel.hernandez@ucv.es
341C	Jesus Angel Prieto Ruiz **(Profesor responsable)**	jesus.prieto@ucv.es
	Francisco Jose Revert Ros	fj.revert@ucv.es

341C Jose Miguel Hernandez Andreu jmiguel.hernandez@ucv.es

Organización del módulo

Morfología, estructura y función del cuerpo humano (66,0 ECTS)

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

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.

RA del titulo que concreta

Tipo RA: Descripción

- 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

Tipo RA: Descripción

- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

- 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

- 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

R2 - Identificar las rutas metabólicas y saber integrarlas.

RA del titulo que concreta

Tipo RA: Descripción

- 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

Tipo RA: Descripción

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

- 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

- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

- 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

- 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

R3 - Conocer la transmisión de la información genética.

RA del titulo que concreta

Tipo RA: Descripción

- 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

Tipo RA: Descripción

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

- 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

- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

- 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

- 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

R4 - Saber emplear diferentes técnicas de trabajo en el laboratorio.

RA del titulo que concreta

Tipo RA: Descripción

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

Tipo RA: Descripción

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

R5 - Interpretar resultados obtenidos en las prácticas.

RA del titulo que concreta

Tipo RA: Descripción

- 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

Tipo RA: Descripción

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

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

R6 - Ser capaz de elaborar documentos sobre bioquímica y trabajar en equipo.

RA del titulo que concreta

Tipo RA: Descripción

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

- 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

- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

- 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

- 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

R7 - Buscar información en fuentes bibliográficas, y sabe analizarlas.

RA del titulo que concreta

Tipo RA: Descripción

- 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

Tipo RA: Descripción

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

- 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

- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

- 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

- 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

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

Modalidad presencial

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:
i. 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**.
ii. 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.
iii. **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:

Se podrán conceder matrículas de honor a los mejores alumnos, que deberán haber obtenido una calificación mínima de al menos 9, como requisito para poder optar a la misma.
Si las circunstancias lo requieren, se podrá establecer una prueba especial para determinar aquellos alumnos merecedores de matrícula de honor, teniendo en cuenta la limitación del 5% de los alumnos matriculados.
En segunda y sucesivas convocatorias, sólo se podrán conceder las matrículas de honor que puedan quedar libres tras la primera convocatoria.

Notas:

En esta asignatura **no** se contempla la evaluación única.

Uso de la IA: Los alumnos podrán usar la IA para el estudio personal de la asignatura. Los alumnos no podrán usar la IA para la realización de tareas evaluables, salvo que se requiera en alguna actividad en concreto y el profesor así lo indique. En caso de usar la IA en alguna de las actividades, se deberá citar en qué parte de la actividad ha sido utilizada, qué herramienta de IA se ha usado y para qué.

CRITERIOS PARA LA CONCESIÓN DE MATRÍCULA DE HONOR:

De conformidad con la **normativa reguladora de la evaluación y la calificación de la asignatura vigente** en la UCV, la mención de “Matrícula de Honor” podrá ser otorgada a los alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. El número de “Matrículas de Honor” no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en el grupo en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola “Matrícula de Honor”.
De forma excepcional, se podrá asignar las matrículas de honor entre los diferentes grupos de una misma asignatura de manera global. No obstante, el número total de matrículas de honor a conceder será el mismo que si se asignaran por grupo, pero pudiéndose éstas, repartirse entre todos los alumnos en función de un criterio común, sin importar el grupo al que pertenece.
Los criterios de concesión de “Matrícula de Honor” se realizará según los criterios estipulados por el profesor responsable de la asignatura detallado en el apartado de “Observaciones” del sistema de evaluación de la guía docente.

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

M14 Actividad on line en plataforma e-learning

M15 Estudio personal

M16 Búsqueda de información y documentación

ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO PRESENCIAL

ACTIVIDAD	RELACIÓN CON RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA	METODOLOGÍA	HORAS	ECTS
Clase teorica	R1, R2, R3, R6, R7	Clase Magistral Resolución problemas y casos prácticos Exposición de contenidos por el profesor Explicación de conocimientos y capacidades	54,00	2,16
Seminario y Prácticas en Grupo	R4, R5	Exposición de contenidos por el profesor Explicación de conocimientos y capacidades Prácticas de Laboratorio	13,50	0,54
Prácticas de grupo reducido	R1, R2, R3	Resolución problemas y casos prácticos	6,80	0,27

Tutorías	R1, R2, R3, R7	Explicación de conocimientos y capacidades	2,30	0,09
Evaluación	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7	Resolución problemas y casos prácticos Explicación de conocimientos y capacidades	2,30	0,09
TOTAL			**78,90**	**3,16**

ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO AUTÓNOMO

ACTIVIDAD	RELACIÓN CON RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA	METODOLOGÍA	HORAS	ECTS
No presenciales	R1, R2, R3, R5, R6, R7	Resolución problemas y casos prácticos Actividad on line en plataforma e-learning Estudio personal Búsqueda de información y documentación	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 aguacomo reactivo. Soluciones amortiguadoras. Tema 3. Aminoácidos, péptidos y proteínas. Caracterización de proteínas. La estructura covalente de las proteínas. Secuenciasde 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: sistemainmunitario. 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. Regulaciónde 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 delglioxilato.
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 denitrógeno 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 defosfolípidos de membrana. Biosíntesis de colesterol, esteroides e isoprenoides.
Tema 20 Biosíntesis de aminoácidos y nucleótidos. Metabolismo del nitrógeno. Biosíntesis de aminoácidos. Moléculas derivadasde los aminoácidos. Biosíntesis y degradación de nucleótidos.
Tema 21 Regulación hormonal e integración del metabolismo. Estructura y función de las hormonas. Tejidos con metabolismoespecífico. 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	26,00
BLOQUE II: Metabolismo	15	30,00
BLOQUE III: Información Genética. Técnicas de Biología Molecular.	11	22,90

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