



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>Francisco José Revert Ros</u> | fj.revert@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>Francisco José Revert Ros</u> | fj.revert@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.



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:

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:

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