



Curso Académico 2023-24

GENÉTICA, BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

Ficha Docente

ASIGNATURA

Nombre de asignatura (Código GeA): GENÉTICA, BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR (801422)

Créditos: 6

Créditos presenciales: 3,20

Créditos no presenciales: 2,80

Semestre: 1

PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

Titulación: GRADO EN ODONTOLOGÍA

Plan: GRADO EN ODONTOLOGÍA

Curso: 1 **Ciclo:** 1

Carácter: Básica

Duración/es: Primer cuatrimestre (actas en Feb. y Jul.). Por determinar (no genera actas)

Idioma/s en que se imparte: Español

Módulo/Materia: CIENCIAS BIOMÉDICAS BÁSICAS RELEVANTES PARA LA ODONTOLOGÍA/BIOQUÍMICA

PROFESOR COORDINADOR

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
JIMENEZ ORTEGA, VANESA	Bioquímica y Biología Molecular	Facultad de Medicina	jjimenezv@ucm.es	913941678

PROFESORADO

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
CANO BARQUILLA, PILAR	Bioquímica y Biología Molecular	Facultad de Medicina	canobarquilla@med.ucm.es	913941678

SINOPSIS

BREVE DESCRIPTOR:

El programa de la asignatura aborda el estudio de las bases moleculares del almacenamiento y expresión de la información genética, así como los procesos bioquímicos y sus mecanismos de regulación, que sostienen las funciones biológicas en los seres vivos. La adquisición de estos conocimientos es de aplicación a los tejidos orales humanos.

REQUISITOS:

El curso va dirigido a los alumnos que posean conocimientos básicos de Química, Física y Biología.

OBJETIVOS:

Es un curso de Genética y Bioquímica básicas programado para la adquisición de los siguientes conocimientos: 1.- Organización molecular de la materia viva. 2.- Bases moleculares de la genética. 3.- Agua y tampones fisiológicos, estructura y función de las proteínas. 4.- Enzimas y coenzimas. 5.- Bioenergética. 6.- Mecanismos de señalización celular. 7.- Metabolismo de los glúcidos. 8.- Metabolismo de los lípidos. 9.- Metabolismo de los compuestos nitrogenados. 10.- Regulación e Integración metabólica.

COMPETENCIAS:

Generales

CG.11. Comprender las ciencias biomédicas básicas en las que se fundamenta la Odontología para asegurar una correcta asistencia buco-dentaria.

CG.12. Comprender y reconocer la estructura y función normal del aparato estomatognático, a nivel molecular, celular, tisular y orgánico, en las distintas etapas de la vida.



Curso Académico 2023-24

GENÉTICA, BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

Ficha Docente

Transversales:

Al finalizar el curso el alumno deberá tener las siguientes competencias transversales:

INSTRUMENTALES:

Capacidad de análisis y síntesis, de organización y planificación, de resolución de problemas y toma de decisiones, y de comunicación oral y escrita.

PERSONALES:

Compromiso ético, razonamiento crítico, habilidades en las relaciones interpersonales, capacidad de trabajar en grupo.

SISTÉMICAS

Motivación por la calidad, aprendizaje autónomo, adaptación a nuevas situaciones e iniciativa y espíritu emprendedor.

Específicas:

CEM1.01. Conocer las ciencias biomédicas en las que se fundamenta la Odontología para asegurar una correcta asistencia bucodentaria. Entre estas ciencias deben incluirse contenidos apropiados de Genética, Bioquímica, Biología celular y molecular.

CEM1.02. Conocer la morfología y función del aparato estomatognático, incluyéndose contenidos apropiados de bioquímica, embriología, anatomía, histología y fisiología específicos.

Otras:

Al finalizar el curso, el alumno deberá ser capaz de adquirir los siguientes resultados de aprendizaje, en relación con los contenidos temáticos de la asignatura:

- Conocer la composición de la materia viva, identificar los grupos funcionales y su importancia en el individuo (Contenido Bloque I).
- Comprender la transmisión de la información genética y su regulación, desde el ADN hasta la proteína (Contenido Bloque II).
- Analizar las propiedades del agua y su implicación en los conceptos de pH y tampones fisiológicos (Contenido Bloque I).
- Reconocer la estructura de los aminoácidos, para identificar sus propiedades y la de las proteínas que conforman (Contenido Bloque III).
- Conocer la estructura y función de la Hemoglobina, proteínas plasmáticas y de la matriz extracelular y relacionar con diversas patologías (Contenido Bloque III).
- Estar familiarizado con la terminología de enzimas y coenzimas, su cinética, regulación e Inhibición (Contenido Bloque IV).
- Ser competente en el conocimiento en profundidad del metabolismo energético y las distintas rutas metabólicas que lo componen (Contenido Bloque V a VIII).
- Conocer las moléculas y rutas de la señalización celular (Contenido Bloque IX).
- Evaluar e interpretar los procesos de regulación e integración metabólica (Contenido Bloque X).

Para ello el alumno deberá:

- Utilizar las nuevas tecnologías de información y comunicación.
- Buscar información científica relacionada con la materia objeto de estudio.
- Valorar y discutir documentos científicos en castellano y en inglés.
- Realizar trabajos en grupo sobre temas relacionados con la asignatura.
- Presentar y discutir las conclusiones de su trabajo individual y en equipo.
- Utilizar el lenguaje científico relacionado con la materia objeto de estudio.

CONTENIDOS TEMÁTICOS:

Los contenidos de la materia de Genética, Bioquímica y Biología Molecular se desarrollarán en los siguientes bloques temáticos:

- I.- INTRODUCCIÓN.
- II.- GENÉTICA MOLECULAR
- III.- ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LAS PROTEÍNAS
- IV.- ENZIMOLOGÍA
- V.- INTRODUCCIÓN AL METABOLISMO. BIOENERGÉTICA
- VI.- SEÑALIZACIÓN CELULAR
- VII.- METABOLISMO DE LOS GLÚCIDOS
- VIII.- METABOLISMO DE LOS LÍPIDOS
- IX.- METABOLISMO DE LOS COMPUESTOS NITROGENADOS
- X.- REGULACIÓN E INTEGRACIÓN METABÓLICA



Curso Académico 2023-24

GENÉTICA, BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

Ficha Docente

ACTIVIDADES DOCENTES:

Clases teóricas:

Mediante clase magistral, el profesor expondrá los contenidos del temario del programa, utilizando las tecnologías informáticas tipo Power Point, minivideos, sondeos y cuestionarios.

Un resumen de la presentación de cada tema será distribuido a todos los alumnos del curso a través de la asignatura virtual situada en la plataforma educativa Moodle.

Los materiales disponibles en el Campus Virtual sólo se podrán utilizar por los estudiantes de la UCM para el estudio de la asignatura. La publicación o distribución posterior (incluida la divulgación en redes sociales o servicios de compartición en Internet) puede vulnerar la normativa de protección de datos y/o la de propiedad intelectual y generar responsabilidad de la persona infractora.

Seminarios:

Se analizarán los contenidos teóricos y aspectos específicos de la asignatura, complementarios a las clases teóricas. Para ello, los alumnos, organizados en grupos o mediante trabajo autónomo, llevarán a cabo distintas experiencias de aprendizaje: aprendizaje basado en problemas, clase invertida, gamificación, etc.

Clases prácticas:

Los alumnos desarrollarán trabajos prácticos, de dos horas de duración cada uno, orientados al aprendizaje de técnicas básicas en bioquímica, que permitan la aplicación de los aspectos teóricos adquiridos en las clases magistrales.

La asistencia a todas las prácticas es obligatoria, así como la realización de las actividades indicadas en el guion.

El guion de prácticas estará disponible en el campus virtual, para su impresión y estudio antes de la asistencia a las prácticas.

Trabajos de campo:

GRUPOS DE TRABAJO:

Los alumnos se distribuirán en grupos de trabajo para desarrollar distintos temas de estudio, propuestos por el profesor, y relacionados con conceptos específicos de la asignatura.

Los alumnos serán tutorizados durante la preparación de los trabajos.

Prácticas clínicas:

No se contempla.

Laboratorios:

En grupos reducidos, los alumnos acudirán a los laboratorios del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular en la Facultad de Medicina, para la realización de las prácticas de la asignatura.

Presentaciones:

Algunas de las actividades realizadas en grupo se presentarán en las clases de seminario.

Otras actividades:

TUTORÍAS:

El profesor atenderá personalmente a los alumnos para orientarles y resolver las dudas que se planteen sobre los temas objeto de estudio, ofreciendo su apoyo y asesoramiento.

Horario de tutorías a convenir entre estudiante y docente. Lugar: Despacho del docente, si la tutoría es presencial.

Adicionalmente, se ofrecerá la realización de tutorías colectivas tras la finalización de bloques temáticos.

TOTAL:

ACTIVIDADES PRESENCIALES (3.2 créditos)

Clases teóricas: 45 horas.

Clases prácticas/seminarios: 28 horas.

Tutorías y procesos de evaluación (exámenes): 7 horas.

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES (2.8 créditos)

Horas no presenciales de trabajo autónomo del estudiante (en parte supervisado por el docente durante los seminarios): 70 horas.

Desglosadas, aproximadamente, como a continuación se indica:

- Estudio de los guiones de Prácticas: 2 horas.

- Aprendizaje virtual, mediante minivideos elaborados por el profesor: 5 horas

- Elaboración de un trabajo grupal: 10 horas.

- Aprendizaje basado en problemas y casos clínicos: 15 horas

- Estudio autónomo del estudiante destinado específicamente a la preparación de los exámenes: 38 horas.



Curso Académico 2023-24

GENÉTICA, BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

Ficha Docente

EVALUACIÓN:

-- CONTENIDOS TEÓRICOS:

Se evaluarán los conocimientos sobre la materia incluida en el programa mediante pruebas objetivas tipo test de respuesta múltiple con penalización a la respuesta mal contestada, y/o preguntas cortas. Las pruebas realizadas a lo largo del curso se superan con una calificación igual o superior a 5, lo que supone la eliminación de esa parte de la materia en la evaluación final de la convocatoria ordinaria.

Si no se superan o realizan dichas pruebas, habrá un examen final en convocatoria ordinaria y extraordinaria. En ambos casos, los exámenes se superan con una calificación igual o superior a 5.

La calificación derivada de las pruebas objetivas supone el 75% de la nota final, a valorar una vez realizadas las prácticas de la asignatura.

-- REALIZACIÓN DE TAREAS Y ACTIVIDADES, ASISTENCIA, ACTITUD Y PARTICIPACIÓN EN LAS CLASES:

En los seminarios se realizarán trabajos específicos, en los cuales se valorará la aportación individual de cada alumno, su capacidad de análisis, síntesis y de exposición oral, así como su capacidad para trabajar en equipo. También se realizarán distintas pruebas de aprendizaje a través del juego.

La calificación derivada de este apartado supone el 20% de la nota final, a valorar una vez aprobados los exámenes del contenido teórico y realizadas las prácticas de la asignatura.

En caso de no realizar estas tareas y actividades, la nota final de la asignatura será el 75% de la calificación obtenida en los exámenes teóricos.

-- CONTENIDOS PRÁCTICOS:

Se evalúa la participación en todas las prácticas de laboratorio, mediante la adquisición de las destrezas y actitudes, y resolución de pruebas.

La asistencia a las prácticas es requisito para poder aprobar la asignatura. En caso de ausencia a alguna de las prácticas programadas, se realizará un examen final.

La calificación derivada de este apartado supone el 5% de la nota final, a valorar una vez aprobados los exámenes del contenido teórico.

El sistema de calificaciones estará de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto RD.1125/2003 publicado en el Boletín Oficial del Estado (BOE /18 de septiembre / 2003) que en su artículo 5 indica: Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

- 0-4.9 Suspenso (SS)
- 5.0-6.9 Aprobado (AP)
- 7.0-8.9 Notable (NT)
- 9.0-10 Sobresaliente (SB)

La mención de Matrícula de Honor se otorgará a los alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados, salvo que dicho número sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Baynes JW, Dominiczak MH. Bioquímica Médica. Elsevier-Mosby, 2019.
- Feduchi E, y cols. Bioquímica. Conceptos esenciales. Editorial Médica Panamericana, 2021.
- González Hernández A., "Principios de Bioquímica Clínica y Patología Molecular". Editorial Elsevier, 2019.
- Herrera E., "Bioquímica Básica". Editorial Elsevier, 2014.
- Jorde LB, Carey JC, Bamshad MJ. Genética Médica, Elsevier. 6a Edición. 2021.
- Lieberman M., Peet A. "Marks, Bioquímica médica básica: Un enfoque clínico". 6a ed., Ed. Wolters Kluwer, 2023.
- Lieberman M., & Ricer, R. Bioquímica, biología molecular y genética. Wolters Kluwer. 7a Edición. 2020.
- Mathews Ch., Van Holde KE., Appling DR., Anthony-Cahill S.J. Bioquímica. Editorial Pearson Education, S.A. 2013.
- Meisenberg G., Simmons W., "Principios de Bioquímica Médica". 4a ed., Editorial Elsevier, 2018.
- Nelson DL, Cox MM. Lehninger: Principios de Bioquímica. Ediciones Omega, 2019.
- Pierce BA. Genética. Un enfoque conceptual. Ed Panamericana, 2016.
- Ronner, P., "Netter. Bioquímica esencial". 4a ed. Editorial Elsevier. 2020
- Teijón JM, Blanco MD, Olmo RM, Posada P, Teijón C, Villarino A. Fundamentos de Bioquímica Estructural. Ed. Tébar, 2017.



Curso Académico 2023-24

GENÉTICA, BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

Ficha Docente

- Teijón JM, Blanco MD, Olmo RM, Posada P, Teijón C, Villarino A. Fundamentos de Bioquímica Metabólica. Ed. Tébar, 2017.
- Turnpenny P., Ellard S., Emerys Elements of Medical Genetics and Genomics. 15th Ed. Elsevier, 2021.
- Voet D, Voet JG, Pratt CW. Fundamentos de Bioquímica. La vida a nivel molecular. Editorial Médica Panamericana, 2016.