FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	34448
Nombre	Integración bioquímica y bioquímica clínica
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2018 - 2019

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1204 - Grado en Medicina	Facultad de Medicina y Odontología	2	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Carácter
1204 - Grado en Medicina	4 - Bioquímica	Formación Básica

Coordinación

Nombre	Departamento
JOVER ATIENZA, RAMIRO	30 - Bioquímica y Biología Molecular
VIÑA RIBES, JUAN	30 - Bioquímica y Biología Molecular

RESUMEN

En los últimos años, el extraordinario avance y desarrollo de la biomedicina ha completado enormemente nuestra visión del funcionamiento del ser humano, resultando cada vez más evidentes los principios que lo rigen: integración, aprovechamiento y economía. A partir de un limitado número de biomoléculas, y gracias a numerosas capas de control, flujo y compartimentación nuestro organismo es capaz de sintetizar y utilizar una ingente diversidad de metabolitos que posibilitan su funcionamiento y adaptación a las diferentes situaciones fisiopatológicas. Por ello, la integración en el organismo humano de los conocimientos básicos de bioquímica y biología molecular resulta esencial para comprender las bases de nuestro funcionamiento (sano o enfermo) (interés básico), y analizar sus posibles respuestas frente a intervenciones nutricionales o farmacológicas (interés aplicado).

La biología molecular junto con la bioquímica clínica y su integración en el ser humano constituyen un área básica de la Medicina en la que se producen grandes avances con impacto tecnológico y social. La asignatura de Integración Bioquímica y Bioquímica Clínica destaca la importancia del nivel molecular en el contexto clínico moderno y pretende proporcionar conocimientos, actitudes y destrezas a los futuros Médicos para situarlos con ventaja en un contexto formativo, científico y profesional. El propósito general de esta asignatura es adquirir un conocimiento profundo de la regulación del metabolismo, así

como de las interrelaciones metabólicas que se establecen entre los diferentes tejidos en los mamíferos y en el ser humano en particular.

Su objetivo principal es comprender el estudio de los fundamentos bioquímicos y moleculares de la patología humana y el diagnóstico de enfermedades a través del laboratorio clínico en el entorno actual y futuro de la medicina molecular. Con este objetivo en los diferentes temas de la asignatura se hará hincapié en los siguientes puntos: (1) Mecanismos que determinan el fenotipo metabólico de cada tejido, (2) Regulación del metabolismo basado en el control de la expresión génica, (3) La importancia de la regulación genética y epigenética, (4) Regulación del metabolismo a corto y largo plazo, (5) Diferencias tisulares y flujo metabólico entre tejidos y (6) como estos procesos son regulados y coordinados en diferentes situaciones tanto fisiológicas como patológicas. Los conocimientos, aptitudes y lenguaje científico adquiridos proporcionarán los cimientos imprescindibles para entender integralmente las enseñanzas clínicas más prácticas y avanzadas.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

1204 - Grado en Medicina

- Comprender y reconocer los efectos del crecimiento, el desarrollo y el envejecimiento sobre el individuo y su entorno social.
- Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria.
- Saber utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades clínicas, terapéuticas, preventivas y de investigación.
- Tener, en la actividad profesional, un punto de vista crítico, creativo, con escepticismo constructivo y orientado a la investigación.
- Ser capaz de formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico.
- Establecer una buena comunicación interpersonal que capacite para dirigirse con eficiencia y empatía a los pacientes, a los familiares, medios de comunicación y otros profesionales.
- Organizar y planificar adecuadamente la carga de trabajo y el tiempo en las actividades profesionales.

- Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.
- Capacidad de crítica y autocrítica.
- Capacidad para comunicarse con colectivos profesionales de otras áreas.
- Reconocimiento de la diversidad y multiculturalidad.
- Considerar la ética como valor primordial en la práctica profesional.
- Tener capacidad de trabajar en un contexto internacional.
- Conocer la estructura y función celular. Implicación de las biomoléculas. Conocer el metabolismo, su regulación e integración metabólica.
- Conocer los acontecimientos en la comunicación celular y el papel de las membranas excitables.
- Conocer los mecanismos de la información, expresión y regulación génica. Patrones de la Herencia.
- Conocer los procesos de crecimiento, maduración y envejecimiento de los distintos aparatos y sistemas. Homeostasis. Adaptación al entorno.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

Al finalizar esta asignatura los estudiantes deberán ser capaces de:

- Conocer la importancia de la integración metabólica sobre el funcionamiento del organismo.
- Conocer el papel de la expresión génica en la regulación del metabolismo.
- Conocer el papel de los factores epigenéticos en la expresión génica.

- Conocer los mecanismos moleculares de las adaptaciones metabólicas a distintos estados fisiopatológicos.
- Comprender y reconocer los efectos, mecanismos y manifestaciones de la enfermedad a nivel molecular (así como los mecanismos de lesión, respuesta y reparación).

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. CLASES TEÓRICAS

Tema 1. Mecanismos generales de la regulación metabólica.
Tema 2. El control de la expresión génica como base de la regulación metabólica.
Tema 3. Regulación de la transcripción en procariotas.
Tema 4. Regulación de la transcripción en eucariotas.
Tema 5. Bases moleculares que determinan el fenotipo tisular
Tema 6. Regulación de la expresión génica por factores de transcripción activados por ligandos y vías de señalización.
Tema 7. Epigenética: modificaciones de la estructura de la cromatina y control de la expresión génica.
Tema 8. Regulación post-transcripcional de la expresión génica.

Tema 9. Modificaciones post-traduccionales y modulación de la actividad biológica de las proteínas.
Tema 10. La integración metabólica: adaptación al ayuno.
Tema 11. Flujo intertisular de nutrientes (I): glúcidos.
Tema 12. Flujo intertisular de nutrientes (II): triacliglicéridos, ácidos grasos libres y cuerpos cetónicos.
Tema 13. Flujo intertisular de nutrientes (III): aminoácidos.
Tema 14. Adaptación metabólica en estados fisiológicos especiales (embarazo, lactancia, envejecimiento).
Tema 15. Metabolismo del oxígeno y sus especies reactivas: bases bioquímicas y moleculares del estrés oxidativo.

2. CLASES TEÓRICAS (continuación)

Tema 16. Integración metabólica en el riñón.
Tema 17. Integración metabólica en el eritrocito.
Tema 18. Bioquímica de la sangre y del sistema vascular.
Tema 19. Integración metabólica en el cerebro.
Tema 20. Integración metabólica en el tejido adiposo
Tema 21. Músculo esquelético: aspectos metabólicos.
Tema 22. Músculo cardiaco: aspectos bioquímicos.
Tema 23. Bioquímica del tejido conectivo.
Tema 24. Funciones metabólicas del hígado y su regulación.
Tema 25. Biosíntesis hepática de las proteínas plasmáticas
Tema 26. Transporte a través de la membrana del hepatocito: bioquímica de la función biliar.
Tema 27. Metabolismo de los xenobióticos por el hígado. Hepatotoxicidad.
Tema 28. Alteraciones metabólicas y enfermedad. Bioquímica de la inflamación.
Tema 29. Bioquímica del cáncer: bases moleculares de la transformación celular. Factores promotores y reguladores del ciclo celular. Transducción de señales en procesos proliferativos. Mutaciones y anomalías cromosómicas.
Tema 30. Bioquímica del cáncer: mecanismo de activación de protooncogenes. Oncogenes y genes oncosupresores. Oncogenes virales. Mecanismos de transformación neoplásica.

3. PRÁCTICAS

SEMINARIOS

Introducción al laboratorio de Bioquímica Clínica: Obtención y conservación de muestras. Manipulación y riesgos biológicos. Control de calidad.
Introducción a la Enzimología Clínica: Marcadores enzimáticos en muestras biológicas
Estudio de los patrones electroforéticos de proteínas plasmáticas en diferentes patologías
Reacción en cadena de la polimerasa y su aplicación a la investigación biomédica y al diagnóstico clínico.
Técnicas avanzadas de diagnóstico clínico: Las ómicas y su aplicación al estudio molecular de las enfermedades.

PRÁCTICAS EN LABORATORIO

Enzimología clínica: Medida de actividades enzimáticas en suero.
Estudio del perfil isoenzimático de la LDH en diferentes patologías.
Estudio de lípidos del suero.
Estudio del metabolismo nitrogenado.
Adaptación metabólica al ayuno: cuantificación de los cuerpos cetónicos
Análisis de expresión génica mediante PCR.

TUTORÍAS REGLADAS

Los modelos experimentales en biomedicina: Del banco de laboratorio a la clínica.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	33,00	100
Prácticas en laboratorio	12,00	100
Seminarios	11,00	100
Tutorías regladas	4,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	17,50	0
Elaboración de trabajos individuales	10,00	0
Estudio y trabajo autónomo	45,00	0
Preparación de actividades de evaluación	7,50	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	10,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGÍA DOCENTE

Las **actividades formativas presenciales** de esta asignatura incluirán clases teóricas, clases prácticas, seminarios, tutorías regladas y exámenes.

En las **clases teóricas** el profesor/a expondrá los contenidos y la metodología para los conocimientos y las habilidades que los alumnos/as tienen que adquirir. Las sesiones teóricas se impartirán mediante lección magistral dialogada.

En las **sesiones prácticas** el alumno realizará tanto prácticas de laboratorio, en las que se analizarán el fundamento y la aplicación de técnicas usuales y avanzadas en Biomedicina; como resolución de problemas de acuerdo con los objetivos y contenido específico de cada una de las sesiones. En estas clases el alumno trabajará en pequeños grupos siguiendo un protocolo proporcionado por el profesor. La sesión se iniciará con una breve explicación teórico-práctica, pero el objetivo es potenciar el trabajo autónomo y en equipo del alumno, de modo que al final de la práctica el alumno presentará unos resultados concretos que serán contrastados por el profesor. Estas sesiones prácticas se refuerzan con Seminarios metodológicos en las que el profesor utiliza la lección magistral, pero potenciando al máximo la participación del alumno con preguntas y cuestiones. Por último, se realizarán tutorías personalizadas y

en grupo, así como elaboración y exposición de temas dirigidos (trabajos tutorados) que versarán entorno a problemas de investigación Biomédica.

EVALUACIÓN

a) Evaluación teórica: 60% de la calificación final. Se realizará mediante prueba escrita que versará sobre los contenidos del programa teórico y tendrá como objetivo evaluar la adquisición de conocimientos. El contenido de la prueba será el mismo para todos los grupos de la asignatura. La prueba incluirá preguntas de desarrollo escrito (30%) y preguntas de tipo test (30%), cada respuesta correcta vale 0,1 punto, cada respuesta incorrecta resta 0,025 puntos y las respuestas en blanco no penalizan.

. La calificación mínima en las preguntas escritas tendrá que ser superior o igual al 8% (0.8 puntos de los 3 totales).

b) Evaluación práctica: 40% de la calificación final. Se realizará mediante la evaluación de la participación en las diferentes actividades y con la realización de una prueba que evalúe la adquisición de las habilidades relacionadas con las competencias generales y específicas. La valoración obtenida de las prácticas de seminario y laboratorio constituirá un 30% (la prueba incluirá únicamente preguntas de tipo test), cada respuesta correcta vale 0,1 punto, cada respuesta incorrecta resta 0,025 puntos y las respuestas en blanco no penalizan.

. Las tutorías regladas tendrán una evaluación continuada de la participación y el trabajo realizado en dichos grupos. Se valorará el trabajo del alumno dentro del grupo y supondrá un 10%.

No es necesario aprobar por separado teoría y prácticas. Las prácticas son obligatorias y sólo se admitirán faltas justificadas documentalmente.

La asistencia a las prácticas será obligatoria.

REFERENCIAS

Básicas

- DEVLIN, T.M. Bioquímica: Libro de texto con aplicaciones clínicas. Reverté, Barcelona.
- STRYER, L. Bioquímica. Reverté, Barcelona.
- DAVID L. NELSON & M. M. COX. Lehninger principios de bioquímica. Editorial Omega.
- McKEE T & McKEE JR. Bioquímica: Las bases moleculares de la vida. Ed. McGraw Hill.
- LODIS H & DARNELL J. Biología Celular y Molecular. Panamericana. Madrid.
- KEITH N. Frayn. Metabolic regulation: a human perspective. Oxford. Wiley-Blackwell.