



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE
BIOQUÍMICA CLÍNICA

Coordinación: HERREROS DANES, JUDIT

Año académico 2020-21

Información general de la asignatura

Denominación	BIOQUÍMICA CLÍNICA		
Código	101530		
Semestre de impartición	2o Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA		
Carácter	Grado/Máster	Curso	Carácter
	Grado en Ciencias Biomédicas	3	OPTATIVA
Modalidad	Presencial		
Número de créditos de la asignatura (ECTS)	6		
Tipo de actividad, créditos y grupos	Tipo de actividad	PRAULA	TEORIA
	Número de créditos	1.2	4.8
	Número de grupos	2	1
Coordinación	HERREROS DANES, JUDIT		
Departamento/s	CIENCIAS MÉDICAS BÁSICAS		
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.		
Idioma/es de impartición	Catalán/ Castellano Inglés (presentaciones de trabajos)		

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
CABISCOL CATALA, ELISA	elisa.cabiscol@udl.cat	3,6	
HERREROS DANES, JUDIT	judit.herrerros@udl.cat	3,6	

Información complementaria de la asignatura

Para tutorización sobre los contenidos de la asignatura u otros conceptos relacionados con los estudios de la materia y del grado, los profesores estamos disponibles sin franja horaria concreta (siempre y cuando se solicite la visita previamente por correo electrónico).

Objetivos académicos de la asignatura

El alumno será capaz de describir las bases bioquímicas y moleculares que se relacionen con las principales alteraciones metabólicas.

El alumno será capaz de valorar los parámetros analíticos normales relacionados con el metabolismo, así como su valor diagnóstico en patologías en el contexto de la praxis clínica.

El alumno será capaz de describir y aplicar las principales técnicas de análisis de un laboratorio de análisis bioquímica en el ámbito biomédico.

Competencias

Módulo I. Bases Científicas de la Vida

- Saber aplicar los principios de la química inorgánica, química orgánica i química física a l'estudi de biomoléculas y procesos bioquímicos fundamentales.
- Conocer la estructura y la función de les biomoléculas. Conocer los mecanismos de síntesis y degradación de les biomoléculas y su regulación.
- Integrar las bases moleculares y metabólicas del funcionamiento del organismo humano en relación a la patología humana y a las técnicas terapéuticas.
- Conocer la estructura y la función de las células animales, así como su ciclo vital y los mecanismos que las regulan, y adquirir una visión integrada a nivel molecular, estructural y funcional de las diferentes estructuras celulares y sus alteraciones en relación a la patología humana.
- Ser capaz de diseñar estudios simples y analizar e interpretar los resultados de acuerdo con los objetivos planteados.
- Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las tecnologías y las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar información clínica, científica y sanitaria.
- Manejar material y técnicas básicas de laboratorio.

Módulo II Biología Humana

- Conocer las bases de las patologías humanas más prevalentes.
- Conocer la terminología y el lenguaje médico utilizado en la práctica clínica.
- Saber interpretar una analítica normal.
- Conocer y saber utilizar los marcadores bioquímicos, citogenéticos y de biología molecular aplicados al diagnóstico clínico.
- Conocer las indicaciones de las pruebas bioquímicas, hematológicas, inmunológicas, microbiológicas, anatomopatológicas y de imagen.
- Saber obtener y procesar una muestra biológica para estudiarla mediante diferentes procedimientos diagnósticos.
- Conocer y entender los parámetros más usualmente utilizados en las principales pruebas diagnósticas.
- Conocer y manejar los procedimientos de documentación clínica.

Módulo IV Problemas Clínicos

- Conocer las bases moleculares, celulares, genéticas y epigenéticas de enfermedades como el cáncer, enfermedades metabólicas, del sistema nervioso, cardiovasculares y las de procesos relacionados con el envejecimiento.
- Comprender las bases biológicas de las patologías humanas más prevalentes, así como saber utilizar estos conocimientos para plantear una hipótesis de trabajo de investigación.

Módulo VI Materias Optativas

- Contribuir a las competencias transversales de la titulación.
- Conocer los principios básicos y los fundamentos de bioquímica clínica utilizados en el diagnóstico.
- Comprender los procesos bioquímicos en relación a su relevancia en la patología humana.
- Conocer las aplicaciones utilizadas en bioquímica clínica para el diagnóstico y el seguimiento de patologías.
- Conocer los principios fundamentales del diseño de experimentos, con especial atención a la metodología de ensayos clínicos.
- Ser capaz de planificar un ensayo clínico, justificando su diseño, la selección de muestras y el análisis de datos.

Contenidos fundamentales de la asignatura

Tema 1. Introducción a la Bioquímica Clínica. Obtención y preparación de especímenes. Valores de referencia, variabilidad biológica. Variabilidad metodológica. Precisión, exactitud y sensibilidad. Límite de detección. Interpretación de los resultados.

Tema 2. Metodología analítica. Técnicas y métodos generales (métodos electroforéticos, cromatografía, espectrofotometría). Inmunoanálisis: técnica del ELISA y modalidades.

Tema 3. Agua y electrolitos. Alteraciones en la concentración plasmática de sodio y potasio. Equilibrio ácido-base. Sistemas amortiguadores. Acidosis y alcalosis. Calcio plasmático. Gases en sangre. Hemoglobina, hemoglobinopatías y talasemias.

Tema 4. Homeostasis de la glucosa. Hormonas reguladoras. Diabetes mellitus (DM): clasificación y criterios de diagnóstico. Test de tolerancia a la glucosa. Diabetes gestacional. Síntomas, causas y consecuencias de la hiperglucemia. Posibles complicaciones a largo plazo de la DM. Tratamiento de la DM tipo 1 y 2. Determinación de glucosa en líquidos biológicos. Importancia clínica del lactato y cuerpos cetónicos. Anomalías del metabolismo intestinal de glúcidos: intolerancias debidas a deficiencias en disacaridasas. Tests de detección. Errores innatos del metabolismo de los carbohidratos: glicogenopatías. Anomalías en el metabolismo de la galactosa: galactosemia. Anomalías del metabolismo de la fructosa: fructosuria esencial e intolerancia a la fructosa.

Tema 5. Composición y metabolismo de lipoproteínas plasmáticas. Separación de lipoproteínas. Dislipemias. Clasificación de Fredrickson. Niveles de colesterol y riesgo cardiovascular. Hipertrigliceridemia. Control de las dislipemias: criterios para establecer tratamientos dietéticos y / o farmacológicos. Terapias basadas en el control del colesterol-LDL y del colesterol-HDL. Relación con la aterosclerosis: mecanismos básicos de la formación de la placa de ateroma. Marcadores para el diagnóstico del infarto.

Tema 6. Proteínas plasmáticas: albúmina, inmunoglobulinas, fibrinógeno, factores del complemento. Alteraciones de proteínas plasmáticas. Proteinograma. Proteínas en orina. Factores de coagulación. Estudio de la hemostasia y fibrinolisis. Alteraciones de la coagulación: enfermedad de von Willebrand, déficit en vitamina K y hemofilia.

Tema 7. Metabolismo de los compuestos nitrogenados: aminoácidos y nucleótidos. Valor diagnóstico de las transaminasas, gamma-glutamilttransferasa y otras enzimas hepáticas. Defectos del ciclo de la urea y alteraciones causantes de hiperamonemia. Alteraciones del metabolismo de aminoácidos Creatina y creatinina. Alteraciones del metabolismo de bases púricas. Urato: eliminación y determinación. Hiperuricemia y hipouricemia. Alteraciones congénitas del metabolismo de las purinas. Deficiencias en el metabolismo de los nucleótidos pirimidínicos.

Tema 8. Hierro: Absorción, transporte y utilización. Control de los niveles de hierro intracelulares. Alteraciones del metabolismo del hierro. Hemocromatosis. Control del hierro sistémico: papel de la hepcidina. Determinación de hierro total y TIBC: valor diagnóstico. Síntesis del grupo hemo. Alteraciones de la síntesis: Porfirias: tipos y consecuencias Degradación del grupo hemo. Bilirrubina: formación y transporte. Bilirrubina total y directa: determinación y valor diagnóstico. Ictericia: pre-hepática, intra-hepática, post-hepática y del bebé. Síndromes del metabolismo de bilirrubina.

Ejes metodológicos de la asignatura

- Clases magistrales. Tienen como finalidad presentar y explicar el contenido temático, destacando aquellos aspectos que serán útiles para la formación del estudiante.
- Seminarios. El seminarios tienen como finalidad ampliar los conceptos presentados en las clases teóricas y / o aplicar los conceptos en la resolución de casos clínicos.
- Prácticas de laboratorio. Las prácticas de laboratorio tienen como finalidad que los alumnos apliquen técnicas bioquímicas en la determinación de parámetros bioquímicos clínicos relevantes y obtengan una formación de laboratorio complementaria a los conceptos teóricos presentados en la clase magistral. Se realizarán cuatro prácticas: 1) visita al laboratorio de análisis clínicos del Hospital Arnau de Vilanova, 2) estudio de la función renal, 3) obtención de suero y determinaciones de creatinina y actividad creatina quinasa, y 4) determinación de bilirrubina y transaminasas hepáticas.

Las clases magistrales y seminarios serán presenciales a no ser que, debido a restricciones por COVID, tengan que ser virtuales.

Las prácticas de laboratorio se priorizan como presenciales, en pequeños grupos, pero se podrán substituir por alternativas virtuales de contenidos parecidos en caso que, en algún momento del curso, no se permita la presencia de alumnos en los laboratorios.

Plan de desarrollo de la asignatura

Tema 1. Introducción a la Bioquímica Clínica. (Judith Herreros)

Tema 2. Metodología analítica. Técnicas y métodos generales Inmunoanálisis (Judith Herreros)

Tema 3. Agua y electrolitos. Alteraciones en la concentración plasmática de sodio y potasio. Equilibrio ácido-base. Sistemas amortiguadores. Acidosis y alcalosis. Hemoglobina, hemoglobinopatías y talasemias (Judith Herreros).

Tema 4. Homeostasis de la glucosa. Hormonas reguladoras. Diabetes mellitus (DM). Test de tolerancia a la glucosa. Diabetes gestacional. Síntomas, causas y consecuencias de la hiperglucemia. Posibles complicaciones a largo plazo de la DM. Tratamiento de la DM tipo 1 y 2. Determinación de glucosa en líquidos biológicos. Importancia clínica del lactato y cuerpos cetónicos. Anomalías del metabolismo intestinal de glúcidos: intolerancias debidas a deficiencias en disacaridasas. Tests de detección. Errores innatos del metabolismo de los carbohidratos: glicogenopatías. Anomalías en el metabolismo de la galactosa: galactosemia. Anomalías del

metabolismo de la fructosa: fructosúria esencial e intolerancia a la fructosa (Elisa Cabiscol).

Tema 5. Composición y metabolismo de lipoproteínas plasmáticas. Separación de lipoproteínas. Dislipemias. Clasificación de Fredrickson. Niveles de colesterol y riesgo cardiovascular. Hipertrigliceridemia. Control de las dislipemias: criterios para establecer tratamientos dietéticos y / o farmacológicos. Terapias basadas en el control del colesterol-LDL y del colesterol-HDL. Relación con la aterosclerosis: mecanismos básicos de la formación de la placa de ateroma. Marcadores para el diagnóstico del infarto (Elisa Cabiscol).

Tema 6. Proteínas plasmáticas: albúmina, inmunoglobulinas, fibrinógeno, factores del complemento. Alteraciones de proteínas plasmáticas. Proteinograma. Proteínas en orina. Factores de coagulación. Estudio de la hemostasia y fibrinólisis. Alteraciones de la coagulación: enfermedad de von Willebrand, déficit en vitamina K y hemofilia (Judit Herreros y Silvia Picó).

Tema 7. Metabolismo de los compuestos nitrogenados. Valor diagnóstico de las transaminasas, gamma-glutamyltransferasa y otras enzimas hepáticas. Defectos del ciclo de la urea y alteraciones causantes de hiperamonemia. Alteraciones del metabolismo de aminoácidos Creatina y creatinina. Alteraciones del metabolismo de bases púricas. Urato. Alteraciones congénitas del metabolismo de las purinas. Deficiencias en el metabolismo de los nucleótidos pirimidínicos (Judit Herreros).

Tema 8. Hierro: Absorción, transporte y utilización. Control de los niveles de hierro intracelulares. Alteraciones del metabolismo del hierro. Hemocromatosis. Control del hierro sistémico: papel de la hepcidina. Determinación de hierro total y TIBC: valor diagnóstico. Síntesis del grupo hemo. Alteraciones de la síntesis: Porfirias: tipos y consecuencias Degradación del grupo hemo. Bilirrubina: formación y transporte. Bilirrubina total y directa: determinación y valor diagnóstico. Ictericia: pre-hepática, intra-hepática, post-hepática y del bebé. Síndromes del metabolismo de bilirrubina (Elisa Cabiscol).

Sistema de evaluación

Teoría (65%): 1er parcial: 30%; 2o parcial: 35%.

Prueba sobre seminarios y prácticas (18%).

Prueba sobre casos clínicos (17%)

Sólo se podrá recuperar la parte correspondiente a la teoría.

La teoría se debe aprobar con una nota superior a 5 para poder promediar con las otras partes.

El alumno que se presente a la recuperación por subir nota tendrá la calificación del último examen.

Se priorizará la evaluación presencial pero, por causas mayores, se podrá realizar mediante herramientas virtuales.

Bibliografía y recursos de información

BIOQUÍMICA MÉDICA. JW. Baynes, MH Dominiczak. 4a ed. 2015. Ed. Elsevier.

PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA CLÍNICA Y PATOLOGÍA MOLECULAR. A. González Hernández. 2a ed. 2014. Ed. Elsevier.

CLINICAL BIOCHEMISTRY: AN ILLUSTRATED COLOR TEXT. A. Gaw et al. 4th edition. 2008. Churchill Livingstone-Elsevier Ed.

BIOQUÍMICA CLÍNICA Y PATOLOGÍA MOLECULAR. X Fuentes Arderiu, MJ Castiñeiras Lacambra, JM Queraltó Compañó. Volumes I i II, 2ª edición. 1998. Editorial Reverté.

BIOQUÍMICA CLÍNICA. A Gaw, RA Cowan, DSJ O'Reilly, MJ Stewart, J Shepherd. 2a edició. 2001. Harcourt Publishers.

CLINICAL CHEMISTRY. WJ Marshall, M Lapsley, SK Bangert. 7th ed. Mosby, 2012. Harcourt Publishers.

EL LABORATORIO EN EL DIAGNÓSTICO CLÍNICO. JB Henry. Volumes 1 i 2. 2005. Marbán Libros.

TIETZ FUNDAMENTALS OF CLINICAL CHEMISTRY AND MOLECULAR DIAGNOSTICS. CA Burtis, DE Bruns, eds. 7th ed. 2015. Elsevier Saunders.

TIETZ TEXTBOOK OF CLINICAL CHEMISTRY AND MOLECULAR DIAGNOSTICS. N Rifai, AR Horvath and CT Wittwer, eds. 6th ed. 2018. Elsevier Saunders.

.