FITXA IDENTIFICATIVA

Dades de l'Assignatura

Codi	34090
Nom	Bioquímica clínica i hematologia
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2017 - 2018

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1201 - Grau de Farmàcia	Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació	4	Segon quadrimestre
1211 - PDG Farmàcia-Nutrició Humana i Dietètica	Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació	4	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1201 - Grau de Farmàcia	24 - Anàlisis Clíniques i Diagnòstic de Laboratori	Obligatòria
1211 - PDG Farmàcia-Nutrició Humana i Dietètica	1 - Assignatures obligatòries del PDG Farmacia-Nutrició Humanai Dietètica	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
ESTORNELL RAMOS, ERNESTO	30 - Bioquímica i Biologia Molecular
SASTRE BELLOCH, JUAN JOSE	190 - Fisiologia
TIMONEDA TIMONEDA, JOAQUIN	30 - Bioquímica i Biologia Molecular

RESUM

L'assignatura comprèn part del vast camp de les anàlisis biològiques aplicades al diagnòstic i seguiment de les malalties humanes, dividit en dos mòduls corresponents a dues àrees de coneixement diferents: Bioquímica Clínica i Hematologia.

La Bioquímica Clínica és una ciència aplicada que s'ocupa de l'estudi de les alteracions bioquímiques

que introdueix la malaltia en el manteniment de les constants homeostàtiques. Per a això es recolza en proves de laboratori que ens permeten entendre el veritable funcionament d'òrgans i sistemes, destriar les variacions patològiques i ajudar, per tant, al diagnòstic, pronòstic, control de l'evolució, tractament, monitoratge de fàrmacs i prevenció de la malaltia.

L'Hematologia aborda l'estudi del diagnòstic dels processos patològics que produeixen alteracions en els diversos tipus de cèl·lules sanguínies, comprenent tant el diagnòstic de les diferents anèmies, com de les poliglobúlies, fenòmens trombòtics i alteracions dels leucòcits.

CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

Es recomana especialment el demostrar coneixements previs corresponents a les assignatures de Bioquímica I, Bioquímica II, Fisiologia i Fisiopatologia, a més de mètodes i tècniques instrumentals, per assolir el nivell de comprensió conceptual propi de la assignatura, a més dels coneixements obvis de les matèries bàsiques, com química, física, matemàtiques i biologia.

COMPETÈNCIES

1201 - Grau de Farmàcia

- Posseir i comprendre els coneixements en les diferents àrees d'estudi incloses en la formació del farmacèutic.
- Saber aplicar aquests coneixements al món professional per contribuir al desenvolupament dels drets humans, dels principis democràtics, dels principis d'igualtat entre dones i homes, de solidaritat, de protecció del medi ambient i de foment de la cultura de la pau amb perspectiva de gènere.
- Saber interpretar, valorar i comunicar dades rellevants en els diferents vessants de l'activitat farmacèutica, fent ús de les tecnologies de la informació i la comunicació.
- Capacitat per a transmetre idees, analitzar problemes i resoldre'ls amb esperit crític, adquirint habilitats de treball en equip i assumint el lideratge quan siga apropiat.
- Desenvolupament d'habilitats per a actualitzar els seus coneixements i emprendre estudis posteriors, incloent-hi l'especialització farmacèutica, la investigació científica i el desenvolupament tecnològic, i la docència.

- Capacitar per a l'argumentació fonamentada i la crítica racional.
- Dissenyar, aplicar i avaluar reactius, mètodes i tècniques analítiques clíniques, coneixent els fonaments bàsics de les anàlisis clíniques i les característiques i continguts dels dictàmens de diagnòstic de laboratori.
- Desenvolupar anàlisi higienicosanitàries.
- Dominar la terminologia analítica en bioquímica clínica i hematologia.
- Conèixer i comprendre les bases dels mètodes i tècniques utilitzats en bioquímica clínica i hematologia per al diagnòstic de les malalties i els fonaments de la seua aplicació.
- Conèixer i desenvolupar les tècniques necessàries en bioquímica clínica i hematologia per a un adequat processament de qualsevol mostra biològica susceptible de ser analitzada en un laboratori de bioquímica clínica i d'hematologia.
- Conèixer la utilitat diagnòstica de cada mètode i tècnica en bioquímica clínica i hematologia, valorant quina és la seua utilització concreta, el valor pronòstic i les proves complementàries que requereix, considerant els biaixos de gènere en els diagnòstics clínics.
- Conèixer i manejar amb criteri les fonts documentals de bioquímica clínica i hematologia dins del camp del diagnòstic de les malalties humanes.
- Capacitar per poder abordar la resolució de l'analítica de forma interdisciplinària amb altres professionals.
- Desenvolupar consciència futura de professional sobre la rellevància del diagnòstic que cal efectuar.

RESULTATS DE L'APRENENTATGE

El resultat fonamental de l'aprenentatge és formar al futur farmacèutic en el camp de l'analítica de laboratori aplicada al diagnòstic i seguiment de les malalties humanes, especialment les d'origen metabòlic, degeneratiu i nutricional. Especialment, aquesta formació aprofundirà en els aspectes metodològics i tècnics que li permetan la correcta realització i interpretació de les proves de laboratori. La selecció de temes de cadascuna de les disciplines que s'especifica en els següents apartats concreta, matisa i perfila aquests objectius generals.

Cadascun dels mòduls de l'assignatura presenta el seu programa temàtic particular, en el qual s'ha seguit com a principal criteri una acurada selecció que permeti a l'alumne disposar d'una visió suficientment àmplia de l'extens camp de les proves diagnòstiques de laboratori, però incidint i en aquells aspectes que per la seva freqüència o rellevància requeriran un major coneixement de l'alumne per a un ulterior desenvolupament professional. Tot això, intentant que, a partir de casos particulars, els alumnes puguen extreure conclusions, procediments i maneres operatives generals que puguen posteriorment aplicar a aquells aspectes que han quedat fora del temari o han estat abordats de forma més general.

Després d'haver-se cursat aquesta assignatura, l'estudiant ha de ser capaç de: Dominar la terminologia analítica en tots els seus camps. Adquirir i desenvolupar les habilitats pertinents per a un adequat maneig de tot el material inventariable i fungible d'ús en el camp del diagnòstic. Comprendre les bases dels mètodes i tècniques utilitzades en el diagnòstic de les malalties i els fonaments de la seva aplicació. Dominar les tècniques necessàries per a un adequat processament de qualsevol mostra biològica

susceptible de ser analitzada en un laboratori d'anàlisis clíniques; Conèixer la utilitat diagnòstica de cada mètode i tècnica, valorant quina és la seva utilització concreta, el valor pronòstics i les proves complementàries que requereix. Conèixer i manejar amb criteri les fonts documentals de tot tipus dins del camp del diagnòstic de les malalties humanes. I a més a més, cal destacar l'assoliment de la capacitat per a l'argumentació fonamentada i la crítica racional, la capacitat per poder abordar la resolució de l'analítica de forma interdisciplinària amb altres professionals i el desenvolupament de la consciència, en un futur professional, de la rellevància del diagnòstic a efectuar.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Diagnòstic de laboratori de les alteracions de la sèrie roja

- Aspectes generals del diagnòstic de les anèmies.
- Diagnòstic de laboratori de l'anèmia ferropènica.
- Diagnòstic de laboratori de les anèmies megaloblàstica i aplàsica.
- Diagnòstic de laboratori de les anèmies hemolítiques. Hemoglobinopaties.
- Diagnòstic de laboratori de les poliglobúlies.

2. Diagnòstic de laboratori de les alteracions de la hemostàsia

- Diagnòstic de laboratori de les diàtesis hemorràgiques.
- Diagnòstic de laboratori de la trombosi i control del pacient amb fenòmens trombòtics.

3. Diagnòstic de laboratori de les alteracions de la sèrie blanca

- Diagnòstic de laboratori de les alteracions quantitatives dels leucòcits.
- Diagnòstic diferencial de les *leucocitosis.
- Diagnòstic diferencial de les leucopènies.
- Diagnòstic de laboratori de les alteracions qualitatives dels leucòcits.
- Diagnòstic de laboratori de les leucèmies i de les síndromes mielodisplàsics.

4. Laboratori d'Hematologia

- Analitzador hematològic diferencial. Recompte de reticulòcits.
- Siderèmia. Índex de hemòlisi.
- Fórmula leucocitària.
- Coagulació.

5. Conceptes en Bioquímica Clínica

Definició i abast de Bioquímica Clínica. Concepte danalit. Magnituds bioquímiques en la diagnosi. Classes despècimens i la seua manipulació. Procés analític: fases. Mètodes i tècniques analítiques. Causes de variabilitat. Control de qualitat.

6. Interpretació de resultats en Bioquímica Clínica.

Població de referència. Valors i intervals de referència. Interpretació de resultats. Biomarcadors. Distribucions de valors en poblacions. Sensibilitat i Especificitat diagnòstiques. Valor predictius de les determinacions bioquímiques. Corbes ROC i comparacions.

7. Alteracions i avaluació del metabolisme glucídic.

Metabolisme glucídic. Principals causes dalteració. Selecció danalits. Mètodes i tècniques analítiques. Diagnòstic diferencial de la Diabetis mellitus i de les hipoglucèmies.

8. Alteracions i avaluació de les lipoproteïnes plasmàtiques.

Alteracions i avaluació de les lipoproteïnes plasmàtiques. Característiques, origen, funció i destí de les lipoproteïnes plasmàtiques. Principals alteracions del transport de lípids. Diagnòstic bioquímic dhipo i hiperlipoproteinèmies. Avaluació de risc aterogènic.

9. Alteracions i avaluació del metabolisme nitrogenat.

Alteracions i avaluació del metabolisme nitrogenat. Aplicació a la diagnosi de la funció excretora renal. Urea, creatinina i proteinúries.

10. Alteracions del metabolisme de bases púriques.

Alteracions del metabolisme de bases púriques. Avaluació bioquímica de las hiperuricèmies.

11. Proteïnes plasmàtiques.

Proteïnes plasmàtiques. Metabolisme. Tècniques danàlisis. Diagnóstic.

12. Enzimologia Clínica.

Enzimologia Clínica. Valor diagnòstic denzims i isoenzims. Concepte de biomarcadors.

13. Proves bioquímiques de la funció hepàtica.

Proves bioquímiques de la funció hepàtica: valor diagnòstic i mètodes de mesura. Diagnòstic de laboratori de las principals malalties hepàtiques agudes i cròniques.

14. Alteracions i avaluació del metabolisme ossi i mineral.

Alteracions i avaluació del metabolisme ossi i mineral. Principals elements minerals i el seu control hormonal. Implicacions diagnòstiques.

15. Marcadors tumorals.

Diagnòstic bioquímic del càncer. Marcadores tumorals: concepte i aplicació clínica. Limitacions i perspectives.

16. Pràctiques de Bioquímica Clínica.

Determinació de metabòlits:
Glucosa.
Triacilglicerols.
Colesterol.
HDL-colesterol: avaluació del risc aterogènic.
Urea.
Creatinina.
Proteïnes.

Determinació d'enzims i isoenzims d'interès clínic:
Aspartat aminotransferasa (ASAT).
Alanina aminotransferasa (ALAT).
Gamma-glutamil transpeptidasa (GGT).
Fosfatases sèriques.
Lactat deshidrogenasa total (LDH).
Lactat deshidrogenasa termorresistent.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	28,00	100
Pràctiques en laboratori	25,00	100
Tutories reglades	3,00	100
Seminaris	2,00	100
Assistència a esdeveniments i activitats externes	4,00	0
Elaboració de treballs en grup	4,00	0
Preparació de classes de teoria	52,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	30,00	0
TOTAL	**148,00**	

METODOLOGIA DOCENT

A les hores reals de teoria, plantejades com a classes teòrico-pràctiques, el professor explicarà la problemàtica que envolta el diagnòstic de les malalties, així com la metodologia bàsica a seguir per al correcte processament de totes i cadascuna de les matèries biològiques susceptibles de ser processades en un laboratori dedicat al diagnòstic de les malalties. Mentres tant, els alumnes han de prendre notes de la informació que reben, alhora que han d'intentar plantejar tots aquells dubtes i qüestions que sorgeixin en el moment. A les hores reals de pràctiques, l'activitat en el laboratori se centra en dues parts: el professor presentarà els objectius, informarà sobre el maneig del material, supervisarà la realització del treball i ajudarà a la interpretació dels resultats; per contrapartida, l'alumne durà a terme de forma individualitzada o en parelles, el procediment tècnic. A l'hora de tutoria, l'alumne ha de plantejar les seves necessitats, mentre que el professor ha de procedir a orientar i resoldre els dubtes; alternativament, el professor plantejarà qüestions i problemes pera ser resolts amb la seua supervisió pels estudiants asistents. Tot això en cerca de la consecució d'un adequat coneixement tècnic del mòdul. Finalment, a l'examen es plantejarà una sèrie de qüestions que comporten resposta única però també qüestions per raonar que indueixquen a l'alumne a reflexionar i pensar sobre la qüestió plantejada.

AVALUACIÓ

Per a l'avaluació de l'aprenentatge dut a terme es considera fonamental la constatació directa del nivell que adquireix l'estudiant, la qual cosa es pot efectuar en el conjunt d'hores presencials, sobretot i fonamentalment pel que fa a l'observació del treball diari realitzat. Això ha de permetre al professor establir de manera directa una imatge dinàmica de l'evolució de cada estudiant al llarg del bloc temàtic de cada àrea de coneixement.

No obstant això, la qualificació numèrica dels coneixements i habilitats adquirits ha d'establir-se sobre la

base de mètodes que permetan una mesura comparable i objectiva dels mateixos, amb registre de resultats, la qual cosa implica la qualificació de la prova escrita. En aquest sentit, i mitjançant examen teòrico-pràctic global de l'assignatura, que constarà tant de preguntes tipus test, de qüestions, de preguntes de desenvolupament i de supòsits pràctics, l'alumne ha d'evidenciar els coneixements adquirits, de manera que per aconseguir l'aprovat es requerirà de l'obtenció d'un mínim de 5 punts sobre 10 en aquest examen.

Tenint en compte la divisió de l'assignatura entre àrees de coneixement, la distribució de la puntuació que ha d'obtenir l'alumne s'ha realitzat de forma ponderada al contingut de l'assignatura. Per tant, cal tenir molt en compte els següents criteris i normes d'avaluació:

1. Els dos blocs temàtics que comprenen l'assignatura, Bioquímica Clínica i Hematologia, s'avaluaran en un únic examen final. En aquet examen s'inclouràn i puntuaràn de manera indiferenciada tant els continguts teòrics com els continguts pràctics de l'assignatura. L'assistència a classes pràctiques és obligatòria per a tots aquells estudiants que no les realitzaren en cap dels tres cursos anteriors.

2. Per a la qualificació final, la puntuació obtinguda en cadascun dels blocs es normalitzarà en funció dels crèdits impartits en cadascun d'ells. D'aquesta manera, el percentatge de contribució a la nota final dels 2 blocs temàtics serà el següent: Hematologia, 40 %; Bioquímica Clínica, 60 %.

3. L'assignatura s'aprova o suspèn globalment. Per superar l'assignatura haurà d'obtenir-se el 50 % de la puntuació total en l'examen i almenys un 40 % de la puntuació en cadascun dels 2 blocs temàtics:

	Puntuació total	50 %	40 %
Hematologia	4,0	2,0	1,6
Bioquímica Clínica	6,0	3,0	2,4
TOTAL	10,0	5,0	

4. En el cas que a la primera convocatoria de Juny, resseguint l'anterior criteri, s'haja obtingut la qualificació de suspens però un dels móduls estiga aprovat, la puntuacio corresponent al mateix es mantindrá per a la segona convocatòria dins del mateix curs academic. Per tant, a aquesta segona convocatòria només serà necessari examinar-se del mòdul suspès, però la qualificacio de aprovat en l'asignatura requerirà també del compliment de l'apartat 3.

5. Es podrà obtenir fins a un màxim d'1,0 punts addicionals (distribuïts a parts iguals entre ambdues àrees de coneixement) mitjançant l'avaluació contínua pel professorat de l'actitud i la participació activa de l'alumnat en les classes presencials, tant teòriques com a pràctiques, i de la valoració de la memoria de les activitats pràctiques. Cas de realitzar-se seminaris amb presentació oral de temes, aquests es valoraran també sobre un màxim d'1,0 punts. Aquestes valoracions addicionals només s'aplicaran en aquells casos en què l'examen de l'assignatura hagi estat superat tal com s'especifica als apartats 3 i 4.

6. La qualificació global serà la suma de la puntuació ponderada de l'examen i de les avaluacions addicionals especificades al apartat 5.

7. D'acord amb les directrius de la CAT de Farmàcia (14 maig 2012), aquells estudiants que **no** es presenten a l'examen de teoria però han participat i tenen nota en alguna / es de les activitats docents

realitzades (seminaris, laboratori, tutories , etc.) seran qualificats com a **NO PRESENTATS** en la primera convocatòria, però si segueixen sense presentar-se a l'examen de teoria, la qualificació final que apareixerà en segona convocatòria tindrà en compte les notes obtingudes a les diferents activitats i, en conseqüència apareixerà com a **SUSPENS** .

REFERÈNCIES

Bàsiques

- BURTIS, C.A. and BRUNS D.E. (eds.) TIETZ Fundamentals of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. 7th ed., Elsevier (2015).
- GONZÁLEZ HERNÁNDEZ, A. Principios de Bioquímica Clínica y Patología Molecular. 2a ed., Elsevier (2014).
- HENRY, J.B., ed. Henry El laboratorio en el Diagnóstico Clínico, vol. I y II. Marban Libros (2005).
- KAPLAN L.A., PESCE A.J. and KAZMIERCZAK S.C. (Eds.) Clinical Chemistry. Theory, Analysis, Correlation. 4ª ed., Mosby (2003).
- MARSHALL, W.J., BANGERT, S.K. and LAPSLEY, M. Clinical Chemistry, 7th ed., Mosby-Elsevier (2012).
- WILLIAMS, J.W. Manual de Hematología. 5ª ed., McGraw-Hill Interamericana (1997).
- PRIETO VALTUEÑA, J.M. y YUSTE ARA, J.R. (eds.) BALCELLS La Clínica y el Laboratorio, 22a ed., Elsevier (2015).
- GONZÁLEZ de BUITRAGO, J.M. Técnicas y Métodos de Laboratorio Clínico. 3ª ed., Elsevier Masson (2010).
- VIVES, J.L. y AGUILAR, J.L. Manual de Técnicas de Laboratorio en Hematología. 3ª ed., Masson (2006).
- GAW, A., MURPHY, M.J, SRIVASTAVA, R and COWAN, R.A. (eds.) Bioquímica Clínica, 2ª ed., Elsevier (2014).

Complementàries

- RIFAI, N., HORVATH, R. and WITTWER, C.T. (eds.) TIETZ Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, 7th ed., Saunders-Elsevier (2016).
- McPHERSON RA and PINCUS MR. HENRY's Clinical diagnosis and management by laboratory methods. 22th ed., Saunders-Elsevier (2012).

- KASPER, D.L., et al. HARRISON Principios de Medicina Interna. 19ª ed., McGraw-Hill (2016).
- PIÑEIRO GONZALEZ, R. et al. Diccionario de Ciencias de la Salud. McGraw-Hill Interamericana (1995).
- SCRIVER, C.R. et al. The metabolic and molecular bases of inherited disease, vol. I, II, III y IV. 8th ed., McGraw-Hill (2001).
- MARSHALL, W.J., LAPSLEY, M., DAY, A.P. and AYLING, R.M. Clinical Biochemistry, Metabòlic and Clinical Aspects, 3rd ed., Churchill Livingstone-Elsevier (2014).