

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

**Codi:** 34090  
**Nom:** Bioquímica clínica i hematologia  
**Cicle:** Grau  
**Crèdits ECTS:** 6  
**Curs acadèmic:** 2025-26

**TITULACIONS**

| Titulació   | Centre   | Curs | Període                            |
|---|--|------|------------------------------------|
| 1201 - Grau en Farmàcia                                     | Facultat de Farmàcia i Ciències de L'alimentació | 4    | Segon quadrimestre, Sin determinar |
| 1211 - Doble Grau en Farmàcia i Nutrició Humana i Dietètica | Facultat de Farmàcia i Ciències de L'alimentació | 4    | Segon quadrimestre, Sin determinar |

**MATÈRIES**

| Titulació   | Matèria   | Caràcter    |
|---|---|-------------|
| 1201 - Grau en Farmàcia                                     | Anàlisis Clíniques i Diagnòstic de Laboratori                         | OBLIGATÒRIA |
| 1211 - Doble Grau en Farmàcia i Nutrició Humana i Dietètica | Assignatures obligatòries del PDG Farmàcia-Nutrició Humanai Dietètica | OBLIGATÒRIA |

**COORDINACIÓ**

ESTORNELL RAMOS ERNESTO

SASTRE BELLOCH JUAN JOSE

**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, comprnent tant el diagnòstic de les diferents anèmies, com de les poliglobúlies, fenòmens trombòtics i alteracions dels leucòcits.

## CONEXEMENTS PREVIS

### RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat 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 / RESULTATS D' APRENENTATGE

-

Actuar amb autonomia en l'aprenentatge, prenent decisions fonamentades en diferents contextos, emetent judicis sobre la base de l'experimentació i l'anàlisi i transferint el coneixement a noves situacions.

Adquirir i desenvolupar les habilitats pertinents per a un maneig adequat de tot el material inventariable i fungible d'ús en el camp del diagnòstic.

Col·laborar eficaçment en equips de treball, assumint responsabilitats i funcions de lideratge i contribuint a la millora i desenvolupament col·lectiu.

Comprendre les bases dels mètodes i tècniques utilitzades en el diagnòstic de les malalties parasitàries i els fonaments de la seua aplicació.

Comprendre que qualsevol microorganisme usualment és capaç de produir diferents quadres clínics, i que un procés clínic en particular pot estar produït per diferents agents etiològics.

Conèixer els agents etiològics més freqüents, la seua patogènesi i el diagnòstic de laboratori.

Conèixer els processos infecciosos més freqüents que afecten diferents òrgans i sistemes, així com el diagnòstic diferencial de les causes o agents etiològics dins de cadascun d'aquests.

Conèixer i aplicar correctament la terminologia i elements específics del laboratori de microbiologia.

Conèixer i comprendre, des del mateix àmbit de la titulació, les desigualtats per raó de sexe i gènere en la societat; integrar les diferents necessitats i preferències per raó de sexe i de gènere en el disseny de solucions i resolució de problemes.

Conèixer i comprendre les bases dels mètodes i tècniques utilitzades 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 processament adequat de qualsevol mostra biològica susceptible de ser analitzada en un laboratori de bioquímica clínica i d'hematologia.

Conèixer i manejar amb criteri les fonts documentals de bioquímica clínica i hematologia dins del camp del diagnòstic de les malalties humanes.

Conèixer i manejar amb criteri les fonts documentals de tot tipus dins del camp del diagnòstic de les malalties parasitàries.

Conèixer la utilitat diagnòstica de cada mètode i tècnica, així com el coneixement de la matèria biològica que es precisa per al correcte diagnòstic de cadascuna de les diferents parasitosis humanes.

Conèixer la utilitat diagnòstica de cada mètode i tècnica en bioquímica clínica i hematologia, i valorar quina és la seua utilització concreta, el valor pronòstic i les proves complementàries que requereix, considerant els biaixos de gènere en els diagnòs

Contribuir en el disseny, desenvolupament i execució de solucions que responguen a demandes socials, tenint en compte com a referent els Objectius de Desenvolupament Sostenible.

Demostrar raonament crític i autocrític en l'àmbit de la titulació, considerant aspectes com ara l'ètica professional, els valors morals i les implicacions socials de les diferents activitats realitzades.

Desenvolupar anàlisis higienicosanitàries.

Desenvolupar consciència futura de professional sobre la rellevància del diagnòstic que s'ha d'efectuar.

Desenvolupar habilitats per a actualitzar els coneixements i emprendre estudis posteriors, incloent-hi l'especialització farmacèutica, la investigació científica i desenvolupament tecnològic, i la docència.

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.

Dominar la terminologia analítica parasitològica.

Dominar les tècniques necessàries per a un adequat processament parasitològic de qualsevol mostra biològica susceptible de ser analitzada en un laboratori de parasitologia.

Establir els criteris necessaris per a arribar al diagnòstic etiològic diferencial d'una infecció, i especialment aquells que han de seguir-se en la presa, transport i processament d'una mostra en un laboratori clínic.

Iniciar-se en la realització pràctica de les anàlisis microbiològiques de mostres, així com en la interpretació dels resultats per al diagnòstic de laboratori.

Mòdul: Medicina i Farmacologia. Conèixer i comprendre els fonaments bàsics de les anàlisis clíniques i les característiques i continguts dels dictàmens del diagnòstic de laboratori.

Posseir i comprendre els coneixements en les diferents àrees d'estudi incloses en la formació del farmacèutic/a.



Proposar solucions creatives i innovadores a situacions o problemes complexos, propis de l'àmbit de coneixement, per a respondre a les diverses necessitats professionals i socials.

Saber aplicar aquests coneixements al món professional, contribuint 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

Saber comunicar-se de manera efectiva, tant de manera oral com escrita, adaptant-se a les característiques de la situació i de l'audiència.

Saber interpretar, valorar i comunicar dades rellevants en els diferents vessants de l'activitat farmacèutica, usant les tecnologies de la informació i la comunicació.

Seleccionar entre les diverses proves de laboratori les més sensibles, fiables i ràpides per al diagnòstic d'una determinada malaltia infecciosa o per al diagnòstic etiològic diferencial d'una determinada síndrome.

Ser capaç d'argumentar de manera fonamentada i de poder produir crítiques racionals.

Ser capaç de poder abordar la resolució de l'analítica de manera interdisciplinària amb altres professionals.

Ser capaç de transmetre idees, analitzar problemes i resoldre'ls amb esperit crític, adquirint habilitats de treball en equip i assumint-ne el lideratge quan calga.

## 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 l'anèmia megaloblàstica.
- Diagnòstic de laboratori de les anèmies hemolítiques. Hemoglobinopaties.
- Diagnòstic de laboratori de les poliglobúlies.

### **2. Diagnòstic de laboratori de les alteracions de la sèrie blanca**

- Diagnòstic de laboratori de les alteracions quantitatives dels leucòcits.



- Diagnòstic diferencial de les leucocitosi.
- Diagnòstic diferencial de les leucopènies.
- Alteracions de l'hematopoesi: aplasia medul·lar i síndromes mielodisplàstiques.
- Diagnòstic de laboratori de les leucèmies.

### **3. 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.

### **4. Laboratori d'Hematologia**

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

### **5. Conceptes i interpretació de resultats en Bioquímica Clínica**

Definició i abast de la Bioquímica Clínica. Conceptes fonamentals. Procés analític: fases. Causes de variabilitat. Mètodes i tècniques analítiques. Control de qualitat. Població de referència. Valors decisoris 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. Limitacions del marcadors tumorals.

### **6. Alteracions i avaluació del metabolisme glucídic**



Metabolisme glucídic. Principals causes d'alteració. Selecció d'analits. Mètodes i tècniques analítiques. Diagnòstic diferencial de la Diabetis mellitus i de les hipoglucèmies.

### **7. 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. Mètodes i tècniques analítiques. Diagnòstic bioquímic d'hipo i hiperlipoproteinèmies. Avaluació de risc aterogènic.

### **8. 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. Alteracions del metabolisme de bases púriques. Avaluació bioquímica de las hiperuricèmies. Mètodes i tècniques analítiques.

### **9. 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. Mètodes i tècniques analítiques.

### **10. Enzimologia Clínica**

Enzimologia Clínica. Origen, vida mitjana i concentració plasmàtica. Valor diagnòstic d'enzims i isoenzims. Mètodes i tècniques analítiques. Interpretació de resultats de panells enzimàtics.

### **11. Proteïnes plasmàtiques i marcadors tumorals**

Principals proteïnes plasmàtiques utilitzades en Bioquímica Clínica. Funcions, metabolisme i utilitat diagnòstica. Mètodes i tècniques d'anàlisi. Principals marcadors tumorals.



## 12. Laboratori de Bioquímica Clínica

Determinació de metabòlits:

Glucosa

Triacilglicerols

Colesterol

HDL-colesterol: balanç lipídic, avaluació del risc aterogènic

Urea

Creatinina

Proteïnes

Determinació d'activitats enzimàtiques d'interès clínic:

Aspartat aminotransferasa (ASAT)

Alanina aminotransferasa (ALAT)

Fosfatasa alcalina (FAL)

Gamma-glutamil transpeptidasa (GGT)

## VOLUM DE TREBALL (HORES)

### ACTIVITATS PRESENCIALS

| Activitat          | Hores        |
|--------------------|--------------|
| Tutories           | 3,00         |
| Teoria             | 30,00        |
| Seminari           | 2,00         |
| Laboratori         | 25,00        |
| <b>Total hores</b> | <b>60,00</b> |

**ACTIVITATS NO PRESENCIALS**

| Activitat                                    | Hores        |
|--|--------------|
| Assistència a altres activitats              | 4,00         |
| Elaboració de treballs individuals o en grup | 4,00         |
| Estudi i treball autònom                     | 0,00         |
| Preparació de classes                        | 82,00        |
| Preparació d'activitats d'avaluació          | 0,00         |
| Resolució de casos pràctics                  | 0,00         |
| <b>Total hores</b>                           | <b>90,00</b> |

**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 per a ser resolts amb la seua supervisió pels estudiants assistents. 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'alumnat, 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 professorat 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 permetran 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 teòric-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 les competències i coneixements adquirits.



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'avaluen en un únic examen final sobre un total de **90 punts**. En aquest examen s'inclouen i puntuen de manera indiferenciada tant els continguts teòrics com els continguts pràctics de l'assignatura.

2. La realització de les classes pràctiques, així com tutories i seminaris, és obligatòria per a tot l'alumnat i, per tant, són no recuperables d'acord amb allò establert a l'article 6.5 del Reglament d'Avaluació i Qualificació de la UV per a títols de Grau i Màster. En cas que, per causa justificada, no es pugui assistir a alguna d'aquestes activitats, s'haurà de comunicar amb l'antelació suficient per tal que la coordinació de l'assignatura pugui assignar una sessió o un altre grup, si és possible. No obstant això, si les classes de laboratori s'han realitzat en els tres cursos anteriors es consideraran convalidables a criteri del professorat.

3. Per a la qualificació final, la puntuació obtinguda en cadascun dels blocs es normalitza en funció de les càrregues docents. D'aquesta manera, el percentatge de contribució a la nota final dels 2 blocs temàtics serà del 40 % per a Hematologia y del 60 % per a Bioquímica Clínica. L'assignatura s'aprova o suspèn globalment i una volta completades les activitats obligatòries (pràctiques, seminaris i tutories). Per superar l'assignatura haurà d'obtenir-se el 50 % de la puntuació total de l'examen, **45 punts**, i almenys un 40 % de la puntuació en cadascun dels 2 blocs temàtics, segons la següent distribució:

|                    | Puntuació total | 50%         | 40%  |
|--------------------|-----------------|-------------|------|
| Hematologia        | 35,0            | 17,5        | 14,0 |
| Bioquímica Clínica | 55,0            | 27,5        | 22,0 |
| TOTAL              | <b>90,0</b>     | <b>45,0</b> |      |

4. Una volta superat l'examen amb una puntuació igual o superior als **45 punts** (i almenys el 40% de la puntuació en ambdós blocs), es podrà obtenir fins a un màxim de **10 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 memòria de les activitats pràctiques. Cas de realitzar-se seminaris amb presentació oral de temes o altres activitats formatives, es valoraran dins d'aquests 10 punts. Aquestes valoracions addicionals només



s'aplicaran en aquells casos en què l'examen de l'assignatura haja estat superat tal com s'especifica a l'apartat 3.

5. La qualificació global serà la suma de les puntuacions ponderades de l'examen tal com s'han especificat a l'apartat 3 i de les avaluacions addicionals especificades a l'apartat 4, amb un total de **100 punts** al global de l'assignatura.

6. En el cas que a la primera convocatòria s'haja obtingut la qualificació de suspens però un dels blocs estiga aprovat amb puntuació igual o superior al 50 % (**17,5 punts** per a Hematologia i **27,5 punts** per a Bioquímica Clínica), la puntuació del mateix es mantindrà per a la segona convocatòria dins el mateix curs acadèmic, però no si és inferior al 50 %. Per tant, a aquesta segona convocatòria només serà necessari examinar-se del mòdul pendent, però la qualificació en l'assignatura requerirà també del compliment de l'apartat 3.

7. La còpia o plagi manifest, IA inclosa, de qualsevol tasca de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, sotmetent-se seguidament als procediments disciplinaris oportuns. S'ha de tenir en compte que, d'acord amb l'article 13. d) de l'Estatut de l'Estudiant Universitari (RD 1791/2010, de 30 de desembre), és deure de l'alumnat abstenir-se de la utilització o cooperació en procediments fraudulents a les proves d'avaluació, als treballs que es realitzen o a documents oficials de la universitat. Front a pràctiques fraudulentes es procedirà segons allò establert pel Protocol d'actuació davant pràctiques fraudulentes a la Universitat de València (ACGUV 123/2020): <https://www.uv.es/sgeneral/Protocolos/C83.pdf>

Davant pràctiques fraudulentes es procedirà segons allò establert pel Protocol d'actuació davant pràctiques fraudulentes a la Universitat de València (ACGUV 123/2020): <https://www.uv.es/sgeneral/Protocolos/C83.pdf>

## BIBLIOGRAFIA

- Rifai, N., Chiu R.W.K., Young, I., Burnham, C.A.D., Horvath, R. and Wittwer, C.T. (eds) Tietz Textbook of Laboratory Medicine, 7th ed, Saunders-Elsevier (2022).
- Henry, J.B. (ed) El laboratorio en el diagnóstico clínico (Edición homenaje a Todd-Sanford & Davidsohn), Marbán (2017).
- Murphy, M.J., Srivastava, R. y Deans, K (eds) Bioquímica Clínica. Texto y atlas en color, 6ª ed, Elsevier (2020).
- Lichtman, M.A., Kaushansky, K., Kipps, T., Prchal, J.T. y Levi, M.M. (eds) Manual de Hematología, 8ª ed, McGraw Hill (2014).
- Prieto Valtueña, J.M. y Yuste, J.R.(eds) Balcells. La clínica y el laboratorio, 23ª ed, Elsevier (2019).
- Vives, J.L. y Aguilar, J.L. (eds) Manual de técnicas de laboratorio en hematología, 4ª ed, Elsevier-



Masson (2014).

- González Hernández, A. (ed) Principios de bioquímica clínica y patología molecular, 3ª ed, Elsevier (2019).
- Bain, B.J., Bates, I. y Laffan, M.A. (ed) Dacie y Lewis. Hematología práctica, 12ª ed, Elsevier (2018).
- Rifai, N., Chiu R.W.K., Young, I. and Wittwer, C.T. (eds) Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, 9th ed, Saunders-Elsevier (2023).
- Kaushansky, K., Lichtman, M.A., Prchal, J.T., Levi, M.M., Burns, L.J. and Linch, D. (eds) Hematology, 10th ed, McGraw Hill (2021).
- Hoffmann, G.F. F., Zschocke, J. and Nyhan, W.L. (eds) Inherited Metabolic Diseases: A Clinical Approach, Springer (2017).
- Marshall, W.J., Lapsley, M., Day, A. and Shipman, K. (eds) Clinical Chemistry, 9th ed, Elsevier (2020).
- Jameson, J.L., Fauci, A., Kasper, D., Hauser, S., Logo, D. y Loscalzo, J. (eds) Harrison Principios de Medicina Interna, 20ª ed, McGraw Hill (2019).