

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	33154
Nom	Bioquímica clínica i patologia molecular
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2021 - 2022

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1109 - Grau de Bioquímica i Ciències Biomèdiques (2015)	Facultat de Ciències Biològiques	4	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1109 - Grau de Bioquímica i Ciències Biomèdiques (2015)	12 - Biomedicina molecular	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
MARIN NAVARRO, JULIA VICTORIA	30 - Bioquímica i Biologia Molecular
SANCHEZ DEL PINO, MANUEL MATEO	30 - Bioquímica i Biologia Molecular

RESUM

La Bioquímica clínica i Patologia molecular s'engloba dins de la Matèria de biomedicina molecular, sent una assignatura de segon quadrimestre del quart curs del Grau en "Bioquímica i Ciències biomèdiques", té caràcter obligatori i és de 6 ECTS.

La bioquímica ha experimentat en els últims anys un desenvolupament vertiginós, amb el qual s'ha posat a l'avantguarda de la recerca actual, obrint tota una gamma de possibilitats per a un desenvolupament més científic i molecular de la Medicina. La bioquímica clínica és una especialitat del laboratori hospitalari, i com a tal la seva activitat està orientada cap a l'assistència al pacient com a suport clínic del metge.

La investigació biomèdica és, avui en dia, una ciència molecular que estudia l'etiologia i els mecanismes moleculars responsables de les malalties. A més, atès que la major part de les malalties més freqüents en l'actualitat són complexes i amb un caràcter poligènic, la interacció entre els diferents factors implicats en les malalties també s'estudien a nivell molecular. El coneixement de les causes moleculars de les malalties ens permet, d'una banda, identificar les dianes terapèutiques més apropiades i desenvolupar fàrmacs que restableixin les funcions alterades. D'altra banda, ens ofereix la possibilitat d'establir millors



tractaments que curin o que, almenys, redueixin la morbiditat de les malalties. Per tant, els avenços de la investigació biomèdica contribueixen, de manera decisiva, a combatre les malalties amb aproximacions més racionals que milloren la qualitat de vida dels pacients i allarguen progressivament l'esperança de vida de la població.

La Bioquímica Clínica i la Patologia Molecular són ciències bàsiques i aplicades. L'estudi de les bases moleculars de la malaltia humana porta associat el descobriment de nous marcadors, més específics i sensibles. És aquí on el vessant aplicat d'aquestes disciplines científiques entra en joc, implementant la utilització d'aquests nous marcadors moleculars en el diagnòstic, pronòstic, control de l'evolució, tractament, monitorització de fàrmacs i prevenció de la malaltia.

La medicina actual està basada, cada vegada més, en l'evidència experimental. Gran part de les decisions clíniques es basen en les dades proporcionades pel laboratori, el que implica la participació activa de l'bioquímic clínic en l'abordatge de la malaltia del pacient. Les dades del laboratori necessiten una interpretació adequada i cada vegada més personalitzada per a cada pacient.

En base a tot el que s'ha dit anteriorment, els objectius fonamentals a assolir en aquesta assignatura són:

- l'estudi de la fisiopatologia i les bases moleculars de les malalties
- el coneixement de les proves de laboratori i la "estratègia diagnòstica"
- el coneixement de la metodologia analítica
- el coneixement del tractament i prevenció de malalties

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

COMPETÈNCIES

1101 - Grau de Bioquímica y Ciències Biomèdiques

- Capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític en l'aplicació del mètode científic.
- Capacitat per al treball multidisciplinari en equip i la cooperació.
- Capacitat d'utilitzar les noves tecnologies de la informació i la comunicació.
- Saber utilitzar les diferents fonts bibliogràfiques i bases de dades biològiques i usar les eines bioinformàtiques.



- Conèixer els procediments habituals utilitzats pels científics en l'àrea de les biociències moleculars i la biomedicina per generar, transmetre i divulgar la informació científica.
- Conèixer els elements moleculars i cel·lulars comuns i diferencials dels diferents tipus d'organismes vius amb especial èmfasi en l'ésser humà i organismes model per al seu estudi.
- Comprendre les aproximacions experimentals i les seues limitacions així com interpretar resultats científics en biociències moleculars i biomedicina.
- Saber treballar de manera responsable i rigorosa al laboratori, considerant els aspectes de seguretat en l'experimentació així com els aspectes legals i pràctics sobre la manipulació i eliminació de residus.
- Conèixer i comprendre les bases moleculars de la informació genètica i els mecanismes de la seua transmissió i variació.
- Tenir una visió integrada del funcionament cel·lular normal i alterat, incloent-hi el metabolisme i l'expressió gènica.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

Resultats d'aprenentatge

L'assignatura està orientada a que l'alumne adquireixi, com a resultat de l'aprenentatge, les competències següents:

- Coneixement de la base molecular de les patologies estudiades i les alteracions bioquímiques que introdueix la malaltia en la homeòstasi de l'ésser humà
- Identificació i anàlisi dels marcadors associats a les diferents patologies
- Interpretació dels resultats del laboratori en el context del control, pronòstic, tractament i monitorització de fàrmacs en les malalties.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció a la Bioquímica clínica i la Patologia molecular

Concepte de Bioquímica Clínica i Patologia Molecular. Fases del procés analític. Valors de referència i interpretació de resultats. Valor predictiu de les anàlisis.

2. Enzimologia clínica

Principis d'enzimologia en el diagnòstic. Enzims com a eines analítiques. Enzims sèrics i isoenzims: Distribució i interès en clínica. Factors que afecten els nivells enzimàtics en plasma o sèrum. Significat clínic de l'estudi dels enzims sèrics.



3. Biomarcadores

Definició de biomarcadors. Paper en el diagnòstic, seguiment i pronòstic. Noves tecnologies en la recerca de biomarcadors.

4. Farmacogenètica i farmacogenòmica

Metabolisme de fàrmacs i trastorns farmacogenètics. Importància en el desenvolupament de fàrmacs i la medicina personalitzada.

5. Mecanismes de resposta a estrès i estímuls nocius

Causes i mecanismes de dany cel·lular. Mecanismes cel·lulars d'adaptació i mort cel·lular. Inflamació crònica i aguda. Mecanismes de reparació, regeneració i renovació de teixits.

6. Diabetis, obesitat i síndrome metabòlica

Patologies associades a alteracions del metabolisme energètic. Mecanismes de resistència a insulina. Regulació del balanç energètic. Fructosa i obesitat.

7. Aterosclerosi i infart de miocardi

Mecanismes moleculars d'hipercolesterolèmia . Desenvolupament d'aterosclerosi. Marcadors clínics d'infart de miocardi.

8. Càncer com a malaltia metabòlica

Funció mitocondrial i origen del càncer. Oncogens , supressors de tumors i regulació del metabolisme energètic. Dieta i tractament del càncer.

9. Patologia molecular del metabolisme de compostos nitrogenats

Patologies associades al metabolisme d'aminoàcids i de les bases nitrogenades. Alteracions del cicle de la urea. Bases moleculars de la hiperuricèmia i l'artritis gotosa.

10. Alteracions eritrocitàries i hemoglobinopaties

Metabolisme del ferro i hemocromatosi. Hemoglobinopaties: talasemias i anèmia falciforme. Alteracions del metabolisme del grup hemo. Base molecular de les porfíries hepàtiques i eritropoyéticas.



11. Estudi bioquímic clínic de la funció hepàtica

Funció hepàtica. Alteracions en el metabolisme de la bilirubina. Proteïnes plasmàtiques. Proves bioquímiques de la funció hepàtica.

12. Patologia molecular de les distròfies musculars

Base molecular de les Distròfies de Duchenne i Becker.

13. Base molecular de l'alteració en el transport de membranes: estudi de la fibrosi quística

Bases moleculars de la Fibrosi quística. Tractament farmacològic.

14. Metabolisme del calci i fosfat. Malalties òssies

Patologies associades amb el metabolisme del calci i fòsfor. Importància en la biologia de l'os. Alteracions patològiques del procés de formació i resorció òssia : osteoporosi.

15. Base molecular de malalties neurodegeneratives

Patologia molecular de malalties neurodegeneratives: Corea de Huntington, malaltia de Parkinson i d'Alzheimer.

16. Pràctica de laboratori 1.- Determinació de metabòlits

Els alumnes han de determinar la concentració de diferents metabòlits en mostres de sang, plasma o orina. Els productes que mesuraran són:

- Hemoglobina
- Ferro i capacitat de fixació de ferro
- Glucosa
- Àcid úric (sèrum i orina)

17. Pràctica de laboratori 2.- Determinació de metabòlits

Els alumnes han de determinar la concentració de diferents metabòlits en mostres de plasma. Els productes que mesuraran són:

- Colesterol total
- HDL colesterol
- Triglicèrids
- Càlcul de LDL colesterol i risc aterogènic
- Separació de lipoproteïnes de plasma

**18. Pràctica de laboratori 3.- Determinació d'enzims sèrics**

Els alumnes han de determinar enzims sèrics en mostres de plasma. Es determinaran els següents enzims:

Glutamat oxalacetat transaminasa (GOT, Infart de miocardi)

Glutamat piruvat transaminasa (GPT, Funció hepàtica)

Amilasa en sèrum i orina. (Funció pancreàtica)

Fosfatasa alcalines (funció hepatobiliar)

Gammaglutamil transpeptidasa (Funció hepatobiliar)

Lactat deshidrogenasa

Lactat deshidrogenasas termoresistent. (Infart de miocardi)

19. Pràctica de laboratori 4.- Anàlisi de resultats

Anàlisi dels resultats. Càlcul i interpretació dels paràmetres d'interès. Elaboració de l'informe final.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	44,00	100
Pràctiques en laboratori	16,00	100
Estudi i treball autònom	35,00	0
Lectures de material complementari	10,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00	0
Preparació de classes de teoria	25,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	10,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT**Metodologia docent**

- A les sessions setmanals a l'aula, s'emprarà principalment la lliçó magistral, el que permetrà incidir en els aspectes més importants de cada tema.
- En aquestes sessions es fomentarà el model participatiu tractant d'estimular la participació dels estudiants mitjançant la intercalació al llarg de les sessions de qüestions curtes relacionades amb la matèria, notícies d'interès, etc.
- A les sessions de laboratori els alumnes entraran en contacte amb la metodologia emprada en els laboratoris de bioquímica clínica al mateix temps que consolidaran els coneixements adquirits en les sessions teòriques.
- Elaboració i exposició de seminaris relacionats amb aspectes nous dels temes
- Finalment, l'estudi individual per part dels estudiants serà emprat per a la consolidació dels



coneixements adquirits i serà avaluat mitjançant una prova escrita.

- Opcionalment i en la mesura que sigui possible es programarà l'assistència a conferències i seminaris de temes relatius a l'assignatura

AVALUACIÓ

1. - Avaluació dels coneixements de teoria:

Examen de teoria: 80% de la nota final de l'estudiant (80 punts). Es realitzarà una avaluació dels conceptes treballats en les sessions de teoria mitjançant un examen que constarà de preguntes tipus test, així com qüestions curtes de desenvolupament.

2. - Avaluació de pràctiques: 20% de la nota final (20 punts). Examen teòric de pràctiques mitjançant preguntes curtes i problemes de càlcul d'alguns dels paràmetres bioquímics realitzats en el laboratori, així com la interpretació dels mateixos. L'assistència a les classes de pràctiques és obligatòria, el NO COMPLIMENT d'aquesta norma impedirà l'aprovar l'assignatura.

3. - Avaluació final. Serà la suma de la nota de pràctiques i la de teoria.

Per superar l'assignatura serà necessari obtenir una qualificació global superior a 50 sobre 100.

Per compensar les nota de teoria i pràctiques, es necessitarà obtenir un mínim de 32 punts sobre 80 en teoria i de 8 sobre 20 en practiques

A l'estudiant que no superi l'assignatura en la primera convocatòria se li podrà guardar per a la segona convocatòria aquella part que tingui aprovada.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- González Hernández, A. Principios de bioquímica clínica y patología molecular Elsevier (2010)
- Richard A. McPherson and Matthew R. Pincus "Henry's clinical diagnosis and management by laboratory methods". Elsevier (2017).
- Vinay Kumar et al. Robbins and Cotran pathologic basis of disease Elsevier-Saunders, Co. (2015)

Complementàries

- Se proporcionarán en cada capítulo.



ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

1 y 2) Contenidos y Volumen de trabajo.

Sin cambios en el contenido y volumen de trabajo.

3) Metodología.

Mientras la presencialidad en aula sea reducida, las clases serán retransmitidas mediante videoconferencia síncrona.

En cuanto a las clases prácticas, se mantienen los grupos reducidos de 12-14 alumnos. La parte de las prácticas de actividades en aula también se mantienen en el formato actual. Sin embargo, ante la posibilidad de que la evolución de la situación derivada de la COVID-19 obligue a una mayor reducción de la presencialidad, se tomarán las siguientes medidas:

Las actividades presenciales de prácticas de laboratorio se sustituirían por las siguientes metodologías:

- Presentaciones Powerpoint locutadas en Aula Virtual
- Trabajo con datos experimentales suministrados
- Discusiones en foros asíncronos en Aula Virtual

Para tutorías y dudas se utilizarían las siguientes metodologías:

- Comunicación directa profesor-estudiante a través del correo institucional

4) Evaluación.

En caso de que los exámenes no pudieran ser presenciales, se realizarían 'on line' en Aula Virtual mediante las herramientas disponibles.

Los detalles concretos de la adaptación a las situaciones que se pudieran producir se supervisarán por la CAT y se comunicaran a los estudiantes a través de Aula Virtual

