

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500890 Genètica	OB	3	2

Professor de contacte

Nom: Vicenç Català Cahís

Correu electrònic: Vicenc.Catala@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Rosa Miró Ametller

Immaculada Ponsa Arjona

Maria Angels Rigola Tor

Prerequisits

Convindria haver superat i assolit les competències corresponents a les assignatures: Biologia Cel·lular, Genètica Humana, Citogenètica i Genètica de la Reproducció.

Objectius

Els principals objectius d'aquesta assignatura són:

- Conèixer les bases genètiques de les principals malalties amb base o component genètic.
- Relacionar la disfunció genètica amb el fenotip patològic.
- Realitzar la interpretació genètica del diagnòstic, pronòstic, prevenció i teràpia de les patologies genètiques més freqüents en la població humana.
- Conèixer la distribució de malalties de base genètica en una població determinada tenint en compte el seu origen.
- Analitzar des d'un punt de vista genètic la relació probandus-família que faciliti l'ofertament de consell genètic.

Competències

- Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica.
- Assumir un compromís ètic
- Demostrar sensibilitat en temes mediambientals, sanitaris i socials.
- Descriure els mecanismes epigenètics.
- Descriure les bases genètiques del desenvolupament i del control de l'expressió gènica.
- Descriure l'organització, l'evolució, la variació interindividual i l'expressió del genoma humà.
- Desenvolupar estratègies d'anàlisi, síntesi i comunicació que permetin transmetre els diferents aspectes de la genètica en entorns educatius.

- Dissenyar i interpretar estudis d'associació entre polimorfismes genètics i caràcters fenotípics per a la identificació de variants genètiques que afecten el fenotip, incloent-hi les associades a patologies i les que confereixen susceptibilitat a malalties humanes o altres espècies d'interès.
- Fer diagnòstics i assessoraments genètics i considerar-ne els dilemes ètics i legals.
- Mesurar i interpretar la variació genètica dins i entre poblacions des d'una perspectiva clínica, de millora genètica d'animals i plantes, de conservació i evolutiva.
- Percebre la importància estratègica, industrial i econòmica de la genètica i de la genòmica en les ciències de la vida, la salut i la societat.
- Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi.
- Valorar la importància de la qualitat i de la feina ben feta.

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica.
2. Aplicar les tècniques bàsiques d'ús habitual al laboratori de genètica humana i de genètica del càncer.
3. Assumir un compromís ètic
4. Avaluar i interpretar la variació genètica dins de les poblacions humanes i entre elles des d'una perspectiva clínica i evolutiva.
5. Demostrar sensibilitat en temes mediambientals, sanitaris i socials.
6. Descriure el paper de la variació genètica en l'espècie humana en el diagnòstic, prevenció i tractament de malalties.
7. Descriure les causes genètiques i ambientals dels defectes congènits.
8. Descriure les conseqüències clíniques que es deriven dels mecanismes de control epigenètic.
9. Descriure l'estructura i la variació del genoma humà des d'una perspectiva funcional, clínica i evolutiva.
10. Enumerar i descriure les diferents tècniques d'anàlisi de polimorfismes de DNA que es poden aplicar als estudis de variació genètica associada a patologies humanes.
11. Escollir les tècniques més adequades per a la valoració dels canvis epigenètics en cada cas clínic.
12. Explicar com s'aplica el coneixement de la variació genètica humana a la medicina personalitzada, la farmacogenòmica o la nutrigenòmica.
13. Integrar els coneixements de les diferents tècniques d'anàlisi de la variació del material genètic i de les seves bases teòriques a l'avaluació i interpretació dels resultats des d'una perspectiva clínica.
14. Interpretar publicacions científiques, resoldre problemes i casos exemple de l'àmbit de la genètica humana i de la genètica del càncer.
15. Preparar propostes de comunicació en entorns educatius de la importància de la transferència dels avenços genètics a la pràctica clínica.
16. Reconèixer la importància estratègica dels avenços genètics en l'àmbit de la salut humana, especialment les aplicacions de la genòmica a la medicina personalitzada, la farmacogenòmica o la nutrigenòmica.
17. Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi.
18. Valorar la importància de la qualitat i de la feina ben feta.

Continguts

1. Principis generals

- 1.1. Introducció bàsica a les malalties genètiques
- 1.2. Concepte de predisposició o susceptibilitat genètica
- 1.3. Consell genètic

2. Alteracions cromosòmiques

- 2.1. Trisomies autosòmiques
- 2.2. Alteracions dels cromosomes sexuals
- 2.3. Microdelecions i microduplicacions

3. Malalties neuromusculars

- 3.1. Distròfies musculars: definició i classificació
- 3.2. Distròfies musculars de Duchenne i de Becker
- 3.3. Altres distròfies musculars
- 3.4. Distròfia miotònica
- 3.5. Atrofia muscular espinal
- 3.6. Malaltia de Charcot-Marie-Tooth: Neuropatia hereditària sensoriomotora

4. Malalties mentals i del comportament

- 4.1. Retard mental
- 4.2. Síndrome del cromosoma X Fràgil i malalties associades
- 4.3. Síndrome de Rett
- 4.4. Trastorn de dèficit d'atenció i hiperactivitat
- 4.5. Autisme
- 4.6. Esquizofrènia

5. Malalties del sistema nerviós central

- 5.1. Malaltia de Huntington
- 5.2. Alzheimer
- 5.3. Parkinson
- 5.4. Tumors primaris del sistema nerviós central

6. Malalties esquelètiques i del teixit connectiu

- 6.1. Osteogènesi imperfecta
- 6.2. Acondroplàsia
- 6.3. Síndrome de Marfan
- 6.4. Sarcoma

7. Malalties craniofacials

- 7.1. Craniosinostosi

8. Malalties dermatològiques

- 8.1. Albinisme
- 8.2. Càncer de pell

9. Malalties oftalmològiques i sordesa

- 9.1. Defectes de la visió dels colors

9.2. Sordesa

10. Malalties cardiovasculars

10.1. Hipertensió

11. Malalties gastrointestinals

11.1. Cèliaquia

11.2. Càncer de còlon

12. Malalties respiratòries

12.1. Càncer de pulmó

13. Malalties metabòliques

13.1. Alteracions en el metabolisme dels glúcids: Intolerància a la lactosa

13.2. Alteracions en el metabolisme dels lípids: Hipercolesterolèmia

13.3. Alteracions en el metabolisme dels aminoàcids: Fenilcetonúria

4. Malalties hematològiques

14.1. Hemoglobinopaties

14.2. Hemofília

14.3. Leucèmies i Limfomes

15. Malalties urogenitals

15.1. Ronyons poliquístics

15.2. Càncer de ronyó

15.3. Càncer de bufeta

15.4. Càncer de pròstata

16. Malalties endocrinològiques

16.1. Diabetis mellitus

16.2. Càncer de mama

Metodologia

Classes magistrals: Exposició sistematitzada del temari de l'assignatura, donant rellevància als conceptes més importants. L'alumne adquireix els coneixements científics bàsics de l'assignatura a les classes de teoria, que complementarà amb l'estudi personal dels temes exposats. L'alumne podrà trobar el material utilitzat a classe al Campus Virtual i/o el Moodle.

Aprenentatge basat en problemes: Els alumnes treballaran en grups reduïts, i sota la supervisió d'un professor, sobre problemes específics al llarg de 3 sessions de 2 hores cadascuna per cada cas, i un total de 2 casos. Al final de cada cas, s'exposarà el treball davant la resta de companys.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Aprenentatge basat en problemes	12	0,48	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18
Classes magistrals	34	1,36	3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16
Tipus: Supervisades			
Elaboració de treballs	18	0,72	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18
Tutories presencials i virtuals	6	0,24	1, 3, 13, 14
Tipus: Autònomes			
Avaluació	6	0,24	4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
Cerca de documentació	17	0,68	
Estudi	38	1,52	4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
Lectura de texts	19	0,76	12, 13, 14, 17

Avaluació

Les competències d'aquesta matèria seran avaluades mitjançant: exàmens, treballs en grup i presentacions públiques.

El sistema d'avaluació s'organitza en dos mòduls, cadascun dels quals tindrà assignat un pes específic en la qualificació final:

- **Mòdul d'Aprenentatge Basat en Problemes:** Aquest mòdul correspondrà a un 25% de la nota de l'assignatura. Els aspectes que es tindran en compte per la qualificació seran: l'interès i la qualitat del treball demostrats al llarg del desenvolupament del cas per cadascun dels alumnes i la presentació oral final. En els casos de segona matrícula o posteriors, no cal tornar a realitzar l'activitat, sempre i quan la nota hagi estat igual o superior a 5, i la qualificació assolida en aquest mòdul en cursos anteriors s'aplicarà al càlcul de la nota final. És a dir, es guarda la nota de l'activitat als repetidors.
- **Mòdul de proves escrites, amb un pes global del 75%.** Es faran dos exàmens parcials, cadascun corresponent a una part de l'assignatura, i un examen final. Es pot superar l'assignatura amb les notes obtingudes per parcials, sempre i quan dels exàmens s'aconsegueixi una nota superior a 4/10 per poder fer mitja amb l'altre parcial. Si no se supera un parcial, es pot presentar a l'examen final només del parcial suspès. L'examen final també serveix per millorar la nota obtinguda en els parcials. Es pot millorar la nota d'un parcial o d'ambdós parcials, i presentar-se a millorar nota representa renunciar a la nota obtinguda a l'examen parcial corresponent.

L'assignatura se supera amb un 5/10.

Un estudiant obtindrà la qualificació de "No avaluable" si el número d'activitats d'avaluació realitzades ha estat inferior al 50% de les programades per l'assignatura.

Prova final de síntesi

A partir de la segona matrícula, els alumnes que no hagin superat l'assignatura per mitjà de l'avaluació continuada es podran presentar a una prova final de síntesi.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació Aprenentatge Basat en Problemes	25%	0	0	1, 3, 5, 14, 15, 17, 18
Exàmens	75%	0	0	2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16

Bibliografia

- Bain, Barbara J. Haemoglobinopathy Diagnosis. 2n ed. Editorial Blackwell Science, 2006
- Donalson P, Daly A, Ermini L i Bevitt D. Genetic of complex disease. Editorial Garland Science, 2016
- Epstein R.J. Human Molecular Biology. Editorial Cambridge University Press, 2003
- Farreras-Rozman. Medicina interna. Editorial Elsevier, Vol, 1 i 2, 2009
- Firth H.V. i Hurst J.A. Oxford Desk Reference Clinical Genetics. Editorial Oxford University Press, 2005
- Gardner R.J. i Sutherland G.R. Chromosome abnormalities and Genetic Counseling, 4a ed. Oxford Monographs on Medical Genetics. Editorial Oxford University Press, 2011
- Harper P. S. Practical genetic counselling, 7a ed. Editorial Hodder Arnold, 2010
- Jorde L.B., Carey J.C. i Bamshad M.J. Genética Médica, 5a ed. Elsevier, 2016
- Korf B.R. i Irons M.B. Human Genetics and Genomics, 4ª ed, Editorial Wiley-Blackwell, 2013
- Klug V.S. et al. Conceptos de Genética, 10ª ed, Editorial Pearson, 2013
- Nussbaum R. L., McInnes R.R. i Willard H.F. Thompson and Thompson Genética en Medicina, 8a ed. Editorial Elsevier, 2016
- Read A. i Donnai D. New Clinical Genetics. Editorial Scion Publishing Ltd, 2011
- Rimoin D.L. Emery and Rimoin's principles and practice of medical genetics, 5a ed. Editorial Churchill Livingstone. Vol 2-3, 2006
- Rooney D.E. i Czepulkowski B.H. Human cytogenetics : constitutional analysis : a practical approach. 3a ed. Oxford University Press 2001
- Rooney D.E. i Czepulkowski B.H. Human cytogenetics : malignancy and acquired abnormalities : a practical approach. 3a ed. Oxford University Press 2001
- Salvador J. i Carrera JM. Síndromes congénitos malformativos. Colección de Medicina Materno-Fetal. Editorial Masson, 1995
- Scriver Ch.R., et al. The Metabolic & molecular bases of inherited disease, 8th ed. Editorial MacGraw-Hill, New York, 2001
- Stracher T., et al. Genetics and Genomics in Medicine, 1st ed. Garland Science, 2014
- Wright A. i Hastie N. Genes and common diseases: Genetics in Modern Medicine. Editorial Cambridge University Press, 2007