

**Biologia humana**

Codi: 101889

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501230 Ciències Biomèdiques	OT	4	0

**Professor/a de contacte**

Nom: Maria Eulàlia Subirà i de Galdàcano

Correu electrònic: Eulalia.Subira@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

**Prerequisits**

No hi ha cap prerrequisit. S'aconsella tenir aprovada la genètica de primer curs.

**Objectius**

La ciència de la Biologia Humana estudia la variabilitat de la espècie *Homo sapiens sapiens*, tant des de la vessant morfològica, com del desenvolupament i de la genètica de la nostra espècie. L'assignatura de Biologia Humana s'estructura en dues parts ben diferenciades:

- a) el coneixement de l'origen i evolució de la nostra espècie, i
- b) la variabilitat humana actual, tant morfològica com fisiològica i genètica.

**Competències**

- Actuar respectant els aspectes ètics i legals de la investigació i de les activitats professionals.
- Comunicar i aplicar els coneixements en el debat públic i cultural.
- Demostrar que es coneixen els conceptes i el llenguatge de les ciències biomèdiques com cal per a seguir adequadament la bibliografia biomèdica.
- Demostrar que es coneixen i es comprenen conceptual i experimentalment les bases moleculars i cel·lulars rellevants en patologies humanes i animals.
- Demostrar que es coneixen i es comprenen els processos bàsics de la vida en diversos nivells d'organització: molecular, cel·lular, tissular, d'òrgan, individual i de la població.
- Desenvolupar coneixement científic, pensament crític i creativitat.
- Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
- Desenvolupar habilitats d'autoaprenentatge i motivació per continuar la seva formació en el nivell de postgrau.
- Desenvolupar un pensament i un raonament crítics i saber comunicar-los de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua.
- Generar propostes innovadores i competitives en la recerca i en l'activitat professional.
- Identificar i comprendre els continus avenços i reptes en la investigació.

- Llegir i criticar articles científics originals i de revisió en el camp de la biomedicina, i ser capaç d'avaluar i escollir les descripcions metodològiques adequades per al treball de laboratori biomèdic.
- Planificar i implementar a la pràctica experiments i procediments d'anàlisi de laboratori en el camp de la biomedicina.
- Respectar la diversitat i la pluralitat d'idees, persones i situacions.
- Treballar com a part d'un grup juntament amb altres professionals, comprendre'n els punts de vista i cooperar-hi de forma constructiva.

## Resultats d'aprenentatge

1. Actuar respectant els aspectes ètics i legals de la investigació i de les activitats professionals.
2. Comprendre textos científics sobre genètica i desenvolupament, i elaborar-hi treballs de revisió.
3. Comunicar i aplicar els coneixements en el debat públic i cultural.
4. Descriure i comprendre les bases genètiques de la determinació i diferenciació del sexe en humans.
5. Descriure l'organització, evolució, variació interindividual i expressió del genoma humà.
6. Desenvolupar coneixement científic, pensament crític i creativitat.
7. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
8. Desenvolupar habilitats d'autoaprenentatge i motivació per continuar la seva formació en el nivell de postgrau.
9. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics i saber comunicar-los de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua.
10. Dissenyar metodologies per a l'estudi experimental de malalties genètiques.
11. Generar propostes innovadores i competitives en la recerca i en l'activitat professional.
12. Identificar i comprendre els continus avenços i reptes en la investigació.
13. Identificar les bases genètiques del desenvolupament humà.
14. Reconèixer i identificar la distribució de malalties de base genètica en una població determinada tenint-ne en compte l'origen.
15. Respectar la diversitat i la pluralitat d'idees, persones i situacions.
16. Treballar com a part d'un grup juntament amb altres professionals, comprendre'n els punts de vista i cooperar-hi de forma constructiva.
17. Utilitzar correctament la terminologia de la genètica i els seus llibres de text i de consulta

## Continguts

Tema 1. Mecanismes d'evolució humana

Variabilitat genètica, Mutacions en la espècie humana.

Recombinació genètica. Polimorfisme. Selecció.

Processos d'especiació humana

Tema 2. Biodemografia de poblacions humanes

Estructura de la població. Migracions. Biodemografia. Fenòmens biodemogràfics. Composició de la població

Tema 3. Marcadors moleculars I:

La sang. Sistemes de grups sanguinis . Interès del seu estudi, aplicacions i distribució. Sistema de grups sanguinis ABO i grups relacionats. Altres sistemes de grups sanguinis

Tema 4. Marcadors moleculars I:

Sistemes HLA i HPA

Tema 5. Marcadors moleculars I:

Polimorfismes de DNA. Projecte HapMap.

DNA nuclear i marcadors monoparentals

Tema 6. Evolució del cicle vital

Desenvolupament, creixement i maduració. Corbes de creixement. Factors controladors del creixement.

Envel·liment

Tema 7.- Factors abiòtics: radiació

La radiació solar i tipus de radiació. Influència en l'home: la pell. Estructura i generalitats. Melanòcits,

queratinòcits i melanina: unitat funcional melànica. Efectes biològics de la radiació: a) a curt termini; b) efectes crònics. El color de la pell: interpretació adaptativa. Mesura de la pigmentació: Determinació del caràcter. Herència. Pigmentació del cabell i de l'iris. Anomalies de la pigmentació.

Tema 8.- Factors abiòtics: el clima

El clima i l'home. Temperatura i humitat. Mecanismes d'aclimatació: termoregulació (radiació, convecció, evaporació). Mecanismes d'adaptació: les proporcions corporals. Les glàndules sudorípares. La pilositat corporal. Pannicle adipós. Els homes del calor. Els homes del fred: caràcters morfofisiològics.

Tema 9.- Factors abiòtics: l'altitud

Els problemes que presenta la vida a grans altures. Aclimatació humana a les altes altituds: "mal de

mntanya". Edemes. Els humans que viuen en grans altures. Adaptacions morfològiques. Adaptacions fisiològiques: respiració i circulació. Dades hematològiques. Afinitat de l'hemoglobina per l'O<sub>2</sub>. Cicle vital i problemes de adaptació a les altes altituds.

Tema 10.- Factors biòtics: la nutrició

La nutrició humana: nutrició i cultura. L'adaptació nutricional. Evolució de la nutrició humana. Aspectes normatius de la nutrició. La malnutrició: subalimentació i sobrealimentació. La obesitat: causes i riscos. La nutrició i la reproducció.

Tema 11.- Factors biòtics: malaltia

Epidèmies i endèmies. Consideracions geogràfiques i històriques sobre malalties infeccioses. Malalties infeccioses i la variabilitat molecular: malària, hemoglobinopaties, SIDA,....

Tema 12.- Ecologia Urbana

Energia contaminant. soroll y radioactivitat. Contaminació atmosfèrica i salut humana. Hàbits tòxics. Factors ambientals en l'etiologia del càncer.

Tema 13. Els primats i l'evolució humana

L'home un primat. Característiques de l'Ordre primats. Relacions socials dels primats.

Tema 14. Tècniques aplicades a l'evolució humana

Escales cronològiques. Mètodes de datació. Mètodes de reconstrucció ambiental.

Tema 15. El Miocè

Moviment de les plaques tectòniques. Condicions ambientals. L'aparició dels primers homínids.

Tema 16. L'origen del bipedisme

Canvis anatòmics que comporta el bipedisme. Els australopitecins.

## Tema 17. L'*Homo*

Les primeres evidències d'un raonament humà. Dels primers *Homo* fins els *Homo erectus*. L'expansió per Àsia. L'expansió per Europa.

Característiques morfològiques dels neandertals respecte els homes moderns. Tipus de vida i extinció

### Metodologia

El desenvolupament de les activitats formatives de l'assignatura de Biologia Humana es realitzarà amb: classes de teoria, seminaris, realització d'un treball i classes de pràctiques de laboratori. Cadascuna d'aquestes tipologies amb la seva metodologia que li és pròpia. Aquestes activitats seran complementades per una sèrie de sessions de tutoria.

**Classes de teoria:** En aquestes classes l'alumnat adquireix els coneixements científics propis de la assignatura. Es tracta de classes magistrals amb suport de TIC, que es complementen amb l'estudi personal dels temes exposats. El material audiovisual utilitzat a classe el podrà trobar l'alumnat a l'eina de "material docent" del Campus Virtual. Aquestes classes estan concebudes com un mètode fonamentalment unidireccional de transmissió de coneixements del professorat cap a l'alumnat que obliga a aquest a desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom fora de l'aula.

**Seminaris:** Amb la suficient antelació el professorat proporcionarà a l'alumnat la documentació necessària a debatre en els seminaris; l'alumnat els haurà d'haver preparat a partir del material lliurat amb anterioritat al Campus Virtual (aportació de material per part dels estudiants i del docent, debat).

**Classes de pràctiques als laboratoris:** L'alumnat entra en contacte amb el material i tècniques de laboratori. Es debatran els resultats al final de cada pràctica i/o es recollirà els materials avaluables. L'alumnat podrà accedir als protocols i les guies de pràctiques mitjançant el Campus Virtual. Els coneixements adquirits en les classes de teoria i en l'estudi personal s'apliquen a la resolució de casos pràctics. L'alumnat treballa en grups reduïts permetent que s'adquireixi la capacitat de treball en grup, d'anàlisi i de síntesi. A més permet aplicar recursos estadístics en la interpretació de dades.

**Tutories:** L'objectiu d'aquestes sessions és múltiple: resoldre dubtes, dur a terme debats sobre temes que s'hagin proposat a classe, orientar sobre les fonts consultades pels alumnes i explicar l'ús de les eines del Campus Virtual necessàries per a les activitats proposades. Aquestes sessions no són expositives ni en elles s'avança matèria del temari, sinó que són sessions de debat i discussió. Bona part del contingut de les sessions de tutories es basen en el treball realitzat per l'alumne de manera autònoma.

**Treball:** el primer dia de classe es facilitarà una llista de treballs per a triar-ne un. Al llarg de tota l'execució del treball l'alumnat serà tutoritzat i supervisat. El treball s'haurà d'exposar i serà evaluable.

### Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de teoria	35	1,4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
seminaris	4	0,16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
sortida de camp	3	0,12	1, 6, 8
Tipus: Supervisades			
Pràctiques de laboratori	9	0,36	1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 15, 16, 17

realització d'un treball	40	1,6	3, 6, 7, 9, 11, 15, 16
Tipus: Autònomes			
estudi individual	59	2,36	2, 7, 8, 12, 17

## Avaluació

En tractar-se d'una avaluació continuada es tindrà en compte la participació de l'alumnat, la preparació dels seminaris, dels materials de pràctiques i les notes dels controls. Per poder assistir-hi cal que l'estudiant justifiqui haver superat les proves de bioseguretat i de seguretat que trobarà en el Campus Virtual i ser coneixedor i acceptar les normes de funcionament dels laboratoris de la Facultat de Biociències.

Per a l'avaluació de l'assignatura es faran dos controls eliminatoris amb un pes cadascun del 20% de l'assignatura. L'alumnat que no hagi superat mitjançant avaluació continuada algun dels controls disposarà d'un control de recuperació de la part que no hagi superat.

La nota mínima en cadascuna de les parts avaluable serà de 4. Per aprovar l'assignatura la nota ha de ser igual o superior al 5.

Als alumnes que aprovin ambdós controls se'ls permetrà pujar la nota dels mateixos amb un control integrador de tota l'assignatura. En aquest cas, la nota que es considerarà serà aquesta última independentment de que sigui superior o inferior a la obtinguda prèviament.

El treball per si mateix tindrà un pes d'un 35% de la nota i es farà seguint les directrius que estaran penjades al campus virtual.

Pel que fa a les pràctiques de laboratori l'assistència és obligatòria i es valora l'actitud, destresa i el divers material que lliurarà el professorat a l'alumnat en funció de la pràctica (problemes, qüestionari,...).

L'assistència a les sessions pràctiques és obligatòria. L'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan l'absència sigui superior al 20% de les sessions programades. El pes de les pràctiques a la nota final de l'assignatura és del 15%.

Els seminaris es treballaran a classe i s'avaluaran amb l'entrega de qüestions i problemes entregats el mateix dia del seminari. El pes serà d'un 10%.

Per participar a la recuperació, l'alumnat ha d'haver estar prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues tercers parts de la qualificació total de l'assignatura o mòdul. Per tant, l'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan les activitats d'avaluació realitzades tinguin una ponderació inferior al 67% en la qualificació final.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Controls	50%	0	0	2, 4, 5, 7, 9, 13, 14, 17
Treballs	35%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
material de seminaris	10%	0	0	3, 5, 6, 8, 17
materials de pràctiques	15%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17

## Bibliografia

### BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- BANDELT, H.J. et al (eds.) (2006) (Human mitochondrial DNA and the evolution of *Homo sapiens*. Ed Springer, cop. Berlin)
- BOYD, R.; SILK, J.B. (2004). Como evolucionaron los humanos. Ariel Ciencia.
- COOPER, D.N. i KEHRER-SAWATZKI, H. (2008). Handbook of Human Molecular Evolution. Wiley.
- COSTA, L.G. i EATON D.L. (2006). Gene-Environment interactions - Fundamentals of Ecogenetics. Wiley-Liss.
- DANIELS, G. (2002). Human Blood Groups. Blackwell Science.
- IRALA-ESTÉVEZ, J.I. et al. (2004). Epidemiología Aplicada. Ariel Ciencias Médicas.
- JOBLING, M.A. i HURLES, M.E. (2004). Human Evolutionary Genetics - origin, peoples & disease. Garland Science.
- LOZANO, Marina i RODRÍGUEZ, Xose Pedro. (2010). Dón venim? l'origen de l'*Homo sapiens*. Ed: Rafael Dalmau, col·lecció evoluciona núm 2.
- JURMAIN, R. et al. (2009). Essentials of Physical Anthropology. Wadsworth Cengage Learning.
- LUCOCK, M. (2007). Molecular Nutrition and Genomics Nutrition and the Ascent of Humankind. Wiley-Liss.
- MORAN, E.F. (2008). Human Adaptability - An introduction to Ecological Anthropology. Westview press.
- MUEHLENBEIN, M.P. (2010). Human Evolutionary Biology. Cambridge University Press.
- REBATO, E.; SUSANNE, Ch. i CHIARELLI (2005). Para comprender la antropología biológica. Evolución y Biología Humana . Ed Verbo Divino
- RELETFORD, J. (2001) *Genetics and the search for modern human origins*. Wiley-Liss, New York, USA.
- WEINER, M.P. et al. (2007) Genetic variation: a laboratory manual. Ed Cold Spring Harbor: Cold Spring Harbor Laboratory Press, cop.

#### BIBLIOGRAFIA ESPECÍFICA

S'anirà donant en el decurs de la impartició de la matèria.