



Identificació de l'assignatura

Assignatura	20111 - Genètica
Crèdits	2,4 de presencials (60 hores) 3,6 de no presencials (90 hores) 6 de totals (150 hores).
Grup	Grup 1, 1S, GBIO (Campus Extens)
Període d'impartició	Primer semestre
Idioma d'impartició	Castellà

Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
José Aurelio Castro Ocón jose.castro@uib.es						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria
Ana García Fernández de Castillo ana.garcia@uib.es						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria
Bàrbara Terrasa Pont barbara.terrasa@uib.es						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria

Contextualització

La Genètica es una de les fronteres de la Ciència moderna, important pels individus, per la societat i sobretot pels estudis de les ciències de la vida (Biologia i Bioquímica). La genètica ens dona un dels principis unificadors, ja que tots els organismes utilitzen sistemes genètics que presenten nombroses característiques comunes. L'herència afecta a les característiques físiques dels organismes i també a la susceptibilitat a patir diferents malalties i trastorns en el cas de l'espècie humana. La Genètica contribueix als avanços de l'agricultura i la ramaderia, la indústria farmacèutica i la medicina i és fonamental per la biologia moderna. Tots els éssers vius utilitzen sistemes genètics similars i la variació genètica es la base de la diversitat de la vida.

Requisits

Es requereix una assistència continuada tant a les classes en grup gran, i sobretot, en les activitats a realitzar en grups mitjans, ja que inclouen una part fonamental com són els tallers de resolució d'exercicis. Es requereix un seguiment continuat de les activitats programades durant el semestre i una activa participació en l'aplicació intranet (Campus Extens) de l'assignatura. És altament recomanable tenir nocions d'informàtica a nivell





d'usuari, tenir experiència en treballar en línia, ésser capaç de treballar de forma individual i en grup així com una bona comprensió de l'anglès científic.

Competències

La matèria Genètica contribuirà a assolir les següents competències marcades en el pla d'estudis

Específiques

- * CE-1. Capacitat per a integrar una visió multidisciplinària dels processos i mecanismes de la vida, des del nivell molecular i cel·lular fins al dels organismes i ecosistemes. CE-2. Reconèixer i aplicar de forma correcta teories, paradigmes, conceptes i principis en relació amb les Ciències biològiques, així com adquirir familiaritat amb la nomenclatura, classificació i terminologia en l'àmbit de la Biologia. CE-3. Capacitat de comprendre i integrar les bases moleculars, estructurals, cel·lulars i fisiològiques dels diferents components i nivells de la vida en relació a les diverses funcions biològiques. CE-4. Obtenir i integrar línies d'evidència adequades per a formular hipòtesis en l'àmbit biològic, coneixent i aplicant el mètode científic. CE-8. Capacitat d'interpretació crítica i informada i comunicació de dades d'investigació biològica a partir de dades, textos, articles científics i informes..

Genèriques

- * CT-2. Desenvolupar capacitats analítiques i sintètiques, d'organització i planificació, així com de resolució de problemes en l'àmbit de la Biologia. CT-3. Capacitat d'utilització de les eines informàtiques i estadístiques adequades a cada àmbit d'estudi biològic i de gestió de la informació. CT-4. Capacitat de comprensió de la literatura científica en Biologia i adquirir habilitats de comunicació oral i escrita, així com de coneixement d'angles. CT-5. Desenvolupar habilitats encaminades cap a l'aprenentatge autodirigit i autònom, raonament crític i treball en equip multidisciplinari..

Bàsiques

- * Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/

Continguts

Continguts temàtics

Bloc temàtic 1. Relació entre estructura molecular i funció en els àcids nucleics

Tema 1. Base molecular de la herència. Els àcids nucleics com a material hereditari. Estructura, propietats i funció dels àcids nucleics.

Tema 2. El nucleosoma. El cromosoma eucariòtic. Centròmers i telòmers. Bandeig de cromosomes. Herència extracromosòmica.

Tema 3. Replicació del DNA. Enzimologia de la replicació. Replicació per cercle rodant. Replicació dels retrovirus. Replicació del DNA lineal. Significat genètic de la mitosis i la meiosi

Bloc temàtic 2. Principis del mendelisme i de l'anàlisi genètica



Any acadèmic	2014-15
Assignatura	20111 - Genètica
Grup	Grup 1, IS, GBIO
Guia docent	B
Idioma	Català

Tema 4. Las unitats de la herència. Els experiments de Mendel. Monohibridisme. Dominància i recessivitat. Codominància. Herència intermèdia. Principi de la segregació. Al·lèles múltiples. Fenocòpies. Pleiotropia.

Tema 5. Dihibridisme. Principi de la transmissió independent. Polihibridisme. Extensions del mendelisme: interacció i epistasi. Proves estadístiques: la xi-cuadrat.

Tema 6. Determinació del sexe. Els cromosomes sexuals. Determinació sexual en *Drosophila* i mamífers. Caràcters lligats al sexe.

Bloc temàtic 3. Mutació, recombinació i mapes genètics

Tema 7. Concepte de mutació. Tipus de mutacions. La mutació como fenomen preadaptatiu. Factors físics i químics que causen mutacions. Distintes formes de reparació del DNA.

Tema 8. Mutacions cromosòmiques. Mutacions estructurals: tipus i efectes genètics. Mutacions per canvi en la ploïdia: aneuploïdies i poliploïdia. Paper evolutiu i en la millora.

Tema 9. La recombinació: concepte, model i enzims implicats. Grups de lligament. Elaboració de mapes genètics a diploïdes. Mapeig a organismes haploïdes. Recombinació en procariotes. Mapes de conjugació, transformació i transducció. Recombinació entre genomes vírics.

Tema 10. Elements transposables: dinàmica. Transposició via DNA: elements Ac en el blat de moro i elements P a *Drosophila*. Transposició via RNA. Retrovirus i retrotransposons.

Bloc temàtic 4. Codi genètic, expressió, regulació gènica i genètica del desenvolupament

Tema 11. El codi genètic. Descripció. Universalitat i excepcions. Confirmació *in vivo*. Gens solapats. Concepte de gen. Expressió de la informació genètica. La transcripció de gens procariotes i eucariotes. Traducció.

Tema 12. Regulació de la activitat gènica a bacteris. Regulació de la activitat gènica en eucariotes. Distints nivells de regulació.

Tema 13. Genètica del desenvolupament. Principis bàsics de la diferenciació cel·lular a eucariotes. Activitat gènica diferencial i inducció cel·lular. Totipotència. Llinatges cel·lulars a *Caenorhabditis*. Mapes de destí a *Drosophila*.

Bloc temàtic 5. Manipulació i anàlisis dels àcids nucleics

Tema 14. Tècniques bàsiques: aïllament, amplificació i seqüenciació del DNA. Enzims de restricció. Mètodes de construcció de molècules de DNA recombinant. Vectors de clonació. Elaboració de genoteques de DNA i de cDNA.

Tema 15. Marcadors moleculars. Aplicacions al mapeig cromosòmic. Diagnòstic genètic mitjançant marcadors moleculars.

Tema 16. Bases de l'evolució molecular. Rellotge molecular. Reconstruccions filogenètiques. Aplicació dels marcadors moleculars a la genètica de la conservació.

Tema 17. Transferència gènica a cèl·lules eucariotes. Organismes transgènics i les seves aplicacions. Clonació per transferència nuclear.

Bloc temàtic 6. Genòmica i genètica humana

Tema 18. Genòmica: conceptes bàsics. Organització bàsica dels genomes a virus, bacteris i eucariotes. Increment de la complexitat en els genomes. Famílies gèniques. Duplicacions. DNA repetitiu.

Tema 19. Genomes d'òrgans. DNA mitocondrial: característiques. Aplicació del DNA mitocondrial a estudis evolutius. DNA cloroplàstic.



Tema 20. Genètica Humana. Genealogies. Herència mendeliana. Caràcters lligats al sexe d'interès a humans. Citogenètica clínica. Consell genètic.

Tema 21. Genoma Humà. DNA mitocondrial i evolució humana. STRs. Evolució i cromosoma Y. Identificació humana mitjançant DNA.

Metodologia docent

Les activitats de feina presencial i no presencial considerades són les següents

Activitats de treball presencial

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Classes	Grup gran (G)	Exposició de continguts mitjançant presentació o explicació	40
Seminaris i tallers	Classes de problemes	Grup mitjà (M)	Resolució d'exercicis i problemes	12
Avaluació	Control escrit	Grup gran (G)	Demostrar els coneiximents adquirits en l'assignatura	2
Avaluació	Prova escrita final de teoria	Grup gran (G)	Demostrar els coneiximents adquirits en la teoria.	2
Avaluació	Prova escrita final d'exercicis i problemes	Grup gran (G)	Demostrar els coneiximents adquirits en la resolució d'exercicis i problemes.	2
Avaluació	Seminari	Grup gran (G)	Els estudiants han de fer el comentari d'una notícia científica d'actualitat relacionada amb la genètica.	1
Avaluació	Taller	Grup gran (G)	Els estudiants han de resoldre exercicis i problemes de genètica.	1

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Campus Extens.

Activitats de treball no presencial

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual		Temps total de preparació autònoma de la matèria teòrica i dels problemes	90





Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut dels alumnes i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

Per aprovar l'assignatura serà obligatori demostrar uns coneixements teòrics de la matèria i una capacitat de resoldre exercicis i problemes. Per aprovar l'assignatura, la nota final ha de ser igual o superior a 5 (sobre 10).

Control escrit

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives (no recuperable)
Descripció	Demostrar els coneixements adquirits en l'assignatura
Criteris d'avaluació	
Percentatge de la qualificació final:	30% per a l'itinerari A
Percentatge de la qualificació final:	30% per a l'itinerari B

Prova escrita final de teoria

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives (recuperable)
Descripció	Demostrar els coneixements adquirits en la teoria.
Criteris d'avaluació	S'ha de treure un mínim de 5 (sobre 10) per aprovar.
Percentatge de la qualificació final:	25% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 5
Percentatge de la qualificació final:	25% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 5

Prova escrita final d'exercicis i problemes

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives (recuperable)
Descripció	Demostrar els coneixements adquirits en la resolució d'exercicis i problemes.
Criteris d'avaluació	S'ha de treure un mínim de 5 (sobre 10) per aprovar.
Percentatge de la qualificació final:	25% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 5
Percentatge de la qualificació final:	25% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 5



Seminari

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives (no recuperable)
Descripció	Els estudiants han de fer el comentari d'una notícia científica d'actualitat relacionada amb la genètica.
Criteris d'avaluació	Es tindrà en compte l'interès de la notícia i la capacitat de redacció i exposició escrita de la mateixa en una pàgina, a simple espai i caràcters de 12 punts.

Percentatge de la qualificació final: 10% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 10% per a l'itinerari B

Taller

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives (no recuperable)
Descripció	Els estudiants han de resoldre exercicis i problemes de genètica.
Criteris d'avaluació	

Percentatge de la qualificació final: 10% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 10% per a l'itinerari B

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Bibliografia bàsica

Llibres de Teoria

- BROWN, T. A. (2008). Genomas (3ª edición). Editorial Médica Panamericana.
- GRIFFITHS, A.J.; WESSLER S., LEWONTIN, R.C., GELBART; W.M.; SUZUKI D., MILLER, J.H. (2005). Introduction to Genetic Analysis. W.H. Freeman.
- KLUG, W.S.; CUMMINGS, M.R.; SPENCER, Ch.A. (2006). Conceptos de Genética. Pearson Prentice Hall.
- PIERCE B. A. (2009). Genética: Un enfoque conceptual. Tercera Edición. Editorial Panamericana

Bibliografia complementària

Llibres de problemes

- LACADENA, J.R.; BENITO,C.; DIEZ,M.; ESPINO, F.J.; FIGUEIRAS, A.M.; OCHANDO, M.D.; RUEDA, J.; SANTOS, J.L.; SENDINO, A.M.; VÁZQUEZ, A.M.; VEGA, C. (1988). Problemas de Genética para un curso general. Editorial Alhambra, Madrid.
- STANSFIELD, W.D. (1992). Genética 3ª edición. Interamericana/McGraw-Hill, Madrid.
- BENITO JIMÉNEZ, C. (1997). 360 problemas de Genética resueltos paso a paso. Editorial Síntesis, Madrid
- MÉNSUA J.L. (2003). Genética. Problemas i ejercicios resueltos. Pearson.Prentice Hall, Madrid.

Altres recursos

Veure la pàgina de l'assignatura a uib digital amb asiduitat per tenir els recursos al dia