

Guia docent

Identificació de l'assignatura

Assignatura / Grup	20111 - Genètica / 1
Titulació	Grau de Matemàtiques - Quart curs Grau de Bioquímica - Segon curs Grau de Biologia - Segon curs
Crèdits	6
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 / Edifici
José Aurelio Castro Ocón <i>Responsable</i> jose.castro@uib.es						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria
Joana Francesca Ferragut Simonet jf.ferragut@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 (Aula Digital) de l'assignatura. És altament recomanable tenir nocions d'informàtica a nivell d'usuari,

Guia docent

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

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'anglès. 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.

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

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

Guia docent

Tema 5. Dihybridisme. Principi de la transmissió independent. Polihybridisme. Extensions del mendelisme: interacció i epistasi. Proves estadístiques: la xi-cuadrat. Herència extracromosòmica.

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 por 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 diploides. Mapeig a organismes haploides. 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. Epigenètica

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

Bloc temàtic 6. Genòmica i genètica humana

Tema 17. 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 18. Genomes d'òrgànuls. DNA mitocondrial: característiques. Aplicació del DNA mitocondrial a estudis evolutius. DNA cloroplàstic.

Tema 19. Genètica Humana. Genealogies. Herència mendeliana. Caràcters lligats al sexe d'interès a humans. Citogenètica clínica. Consell genètic.

Guia docent

Metodologia docent

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

Activitats de treball presencial (2,4 crèdits, 60 hores)

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	Avaluació Segona part	Grup gran (G)	Demostrar els coneixements adquirits en la teoria i en la resolució d'exercicis i problemes.	3
Avaluació	Treball bibliogràfic	Grup gran (G)	Els estudiants han de fer un treball bibliogràfic.	2
Avaluació	Avaluació Primera part	Grup gran (G)	Demostrar els coneixements adquirits en la teoria i en la resolució d'exercicis i problemes.	3

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 Aula digital.

Activitats de treball no presencial (3,6 crèdits, 90 hores)

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual o en grup		Temps total de preparació autònoma de la matèria teòrica, dels problemes i del treball bibliogràfic	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

Elements d'avaluació:

- Avaluació primera part (40% de la nota final): Recuperable. Nota mínima 4 (sobre 10).
- Avaluació segona part (40% de la nota final): Recuperable. Nota mínima 4 (sobre 10).

Guia docent

- Treball bibliogràfic (20% de la nota final): No recuperable. Data final d'entrega: 20 de desembre de 2019.

Per aprovar l'assignatura la mitjana de les avaluacions ha de ser igual o superior a 5.

En cas de no haver superat l'assignatura en gener, les notes de l'activitat no recuperable i de les dues avaluacions aprovades (5 o superior) es mantindran fins febrer.

La nota final serà d'un màxim de 4,5 sobre 10 si a l'Avaluació de la primera part i/o la segona no s'arriba a nota mínima de 4 sobre 10 (encara que la nota mitjana global sigui igual o superior a 5).

Frau en elements d'avaluació

D'acord amb l'article 33 del Reglament acadèmic, "amb independència del procediment disciplinari que es pugui seguir contra l'estudiant infractor, la realització demostradorament fraudulenta d'algun dels elements d'avaluació inclosos en guies docents de les assignatures comportarà, a criteri del professor, una menysvaloració en la seva qualificació que pot suposar la qualificació de «suspens 0» a l'avaluació anual de l'assignatura".

Avaluació Segona part

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives (recuperable)
Descripció	Demostrar els coneixements adquirits en la teoria i en la resolució d'exercicis i problemes.
Criteris d'avaluació	Nota mínima de 4, però la mitjana dels dos exàmens ha de ser de 5 o superior.

Percentatge de la qualificació final: 40% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 4

Percentatge de la qualificació final: 40% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 4

Treball bibliogràfic

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Treballs i projectes (no recuperable)
Descripció	Els estudiants han de fer un treball bibliogràfic.
Criteris d'avaluació	Es tindrà en compte el rigor científic, la redacció i la presentació del treball.

Percentatge de la qualificació final: 20% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 20% per a l'itinerari B

Avaluació Primera part

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives (recuperable)
Descripció	Demostrar els coneixements adquirits en la teoria i en la resolució d'exercicis i problemes.
Criteris d'avaluació	Nota mínima de 4, però la mitjana dels dos exàmens ha de ser de 5 o superior.

Percentatge de la qualificació final: 40% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 4

Percentatge de la qualificació final: 40% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 4

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Guia docent

Bibliografia bàsica

Llibres de Teoria

- BROWN, T. A. (2008). Genomas (3^a edició). 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. (2013). Conceptos de Genética. Pearson Prentice Hall.
- PIERCE B. A. (2016). Genética: Un enfoque conceptual. Quinta 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 3^a 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

