

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

Codi	33167
Nom	Genètica
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2022 - 2023

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1102 - Grau de Biotecnologia	Facultat de Ciències Biològiques	2	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1102 - Grau de Biotecnologia	81 - Fonaments de Biologia Funcional	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
GONZALEZ CABRERA, JOEL	30 - Bioquímica i Biologia Molecular
HERRERO SENDRA, SALVADOR	194 - Genètica

RESUM

L'assignatura de Genètica es troba situada en el segon curs del Grau en Biotecnologia (Pla 2009). Es tracta d'una assignatura obligatòria que, juntament amb les assignatures Genètica Molecular, Mètodes en Biologia Molecular i Enginyeria Genètica i Pràctiques de Mètodes en Biologia Molecular i Enginyeria Genètica (obligatòries de segon curs) comparteixen l'objectiu col·lectiu de proporcionar l'alumne els coneixements bàsics relatius a l'herència biològica així com les eines conceptuals i metodològiques que el capacitin per dur a terme, en la seva tasca professional, tasques relacionades amb l'anàlisi genètica i la modificació genètica d'organismes.

L'alumne rebrà aquesta assignatura al mateix temps que estigui cursant les assignatures Bioquímica, Mètodes en Bioquímica, Biologia Animal i Biologia Cel·lular, les quals li complementaran les habilitats i coneixements bàsics relacionats amb els fonaments de la biologia molecular i cel·lular, en especial, sobre la estructura dels àcids nucleics, la seva replicació, transcripció, traducció, el cicle cel·lular, els cromosomes, i fenòmens de tan gran importància des de la perspectiva genètica com són la mitosi i la



meiosi, els dos mecanismes responsables de la transmissió de la informació hereditària.

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

1102 - Grau de Biotecnologia

- Aprendre a treballar d'una forma adequada en un laboratori amb material biològic (microorganismes, plantes i animals), incloent-hi seguretat, manipulació i eliminació de residus biològics, i amb registre anotat d'activitats.
- Adquirir, desenvolupar i aplicar les principals tècniques de preparació, tinció i observació de mostres biològiques.
- Ser capaç d'observar i interpretar els resultats obtinguts a través de microscopis òptics.
- Ser capaç de determinar el tipus d'herència d'un determinat caràcter.
- Ser capaç de resoldre problemes pràctics de genètica (incloent-hi genètica de poblacions).

RESULTATS DE L'APRENTATGE

- Conèixer i aplicar correctament els conceptes genètics bàsics. Així, l'alumne haurà d'estar capacitat per:
 1. Conèixer la importància (i l'ús) dels mutants en l'anàlisi genètica.
 2. Calcular els diferents tipus gamètics possibles (així com les seves freqüències) a partir d'un genotip.
 3. Distingir i analitzar els diferents tipus de segregacions mendelianes en funció de les relacions al·lèliques i / o gèniques involucrades.
 4. Aplicar correctament la prova de al·lisme i el concepte de complementació gènica.
 5. Aplicar correctament el concepte d'encreuament prova.
 6. Comprendre l'estructura i funcionament del cromosoma eucariota.
 7. Elaborar mapes genètics basats en la freqüència de recombinació, així com en altres mecanismes.



8. Reconèixer els diferents tipus de mutacions cromosòmiques i el seu efecte sobre el fenotip.
 9. Conèixer les implicacions genètiques del model de doble hèlix del DNA.
 10. Conèixer la base molecular de la mutació i de la reparació del DNA.
 11. Conèixer el funcionament i l'herència dels gens additius.
- Fomentar en l'alumne l'hàbit per l'estudi planificat i l'aprenentatge independent i continu.
 - Desenvolupar en l'alumne l'hàbit de l'estudi crític dels diferents aspectes genètics tractats al llarg del programa, donant èmfasi a la capacitat de síntesi i de relació entre els diferents conceptes genètics.
 - Desenvolupar en l'alumne la capacitat i habilitats necessàries per dissenyar, planificar i dur a terme experiències de laboratori.
 - Desenvolupar la capacitat d'ampliar coneixements mitjançant l'ús de fonts bibliogràfiques (tant a partir de llibres i revistes com recerques en la web).
 - Habilitat per argumentar des de criteris racionals, diferenciant clarament allò que és opinable d'allò que són fets o evidències científiques acceptades.
 - Capacitat per interactuar tant amb el professor com amb els companys.
 - Capacitat per construir un text escrit comprensible i organitzat.
 - Adquisició de consciència social i professional sobre la problemàtica ambiental i la importància de la biodiversitat i la seva conservació.
 - Capacitació professional. En aquest aspecte des de l'assignatura de Genètica es pretén desenvolupar en l'alumne la capacitat i habilitats per enfrontar-se i resoldre problemes de caràcter biològic, especialment relacionats amb la transmissió i funcionament del material hereditari.



DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Temes de classes teòriques

- 1 Introducció a la Genètica.
- 2 Principis bàsics de l'herència.
- 3 Determinació del sexe i característiques lligades al sexe.
- 4 Extensions i modificacions dels principis bàsics.
- 5 Anàlisi de pedigrís i proves genètiques.
- 6 Lligament, recombinació i mapeig de gens eucariotes.
- 7 Sistemes genètics bacterians i virals.
- 8 Variacions cromosòmiques estructurals.
- 9 Variacions cromosòmiques numèriques.
- 10 Genètica quantitativa.
- 11 La naturalesa química dels gens.
- 12 Mutacions gèniques i reparació del DNA.

2. Temes de classes pràctiques de problemes

- 1 Mono, dihibridisme, distribució binomial, test de ji-quadrat
- 2 Lligament al sexe
- 3 Extensió dels principis bàsics
- 4 Anàlisi de pedigrís
- 5 Lligament i recombinació
- 6 Mutacions cromosòmiques
- 7 Genètica quantitativa

3. Temes de les classes pràctiques de laboratori

- 1 Segregació de caràcters I: Generació P
- 2 Cromosomes politènics I: Observació
- 3 Segregació de caràcters II: Generació F1
- 4 Cromosomes politènics II: Preparació
- 5 Segregació de caràcters III: Generació F2
- 6 Examen pràctic

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	28,00	100
Pràctiques en aula	14,00	100
Pràctiques en laboratori	12,00	100
Tutories reglades	6,00	100
Estudi i treball autònom	30,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	30,00	0
Preparació de classes de teoria	12,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	18,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT

El desenvolupament de l'assignatura, pel que fa al treball presencial, s'estructura en:

A. Dues sessions setmanals de classes de teoria d'una hora de durada.

En aquestes sessions es pretén presentar i analitzar els conceptes bàsics de l'assignatura amb un interès especial en posar de relleu els aspectes pràctics dels mateixos. És molt recomanable la lectura prèvia dels temes. En total són necessàries 24 sessions d'exposició dels temes pel professor, més 3 sessions de tutories col·lectives, per cobrir aquesta faceta docent.

B. Tres sessions de tutories de grup de dues hores de durada. Aquestes tres tutories col·lectives (6 hores en total), en grups de 16 alumnes, tenen com a finalitat realitzar un repàs-discussió dels conceptes vistos fins al moment. A més, la mitja hora final es dedicarà a la realització d'una prova escrita per avaluar objectivament els coneixements adquirits per l'alumne fins al moment. Es pretén que aquestes tutories serveixin per estimular l'estudi sostingut de l'assignatura.

C. Sessions de classes pràctiques de dues hores de durada. Aquí s'inclouen sis sessions de laboratori en grups de 16 alumnes (12 hores, inclòs l'examen) i set sessions de problemes en grups de 32 alumnes (14 hores), repartides al llarg del curs.

D. La disponibilitat de tutories personalitzades. A l'alumne se li instarà a que utilitzi aquest recurs per assessorar-se i discutir amb el professor qualsevol tema sobre el programa, l'assignatura, o la carrera.

AVALUACIÓ

Teoria: L'avaluació dels conceptes treballats en les sessions teòriques es realitzarà de forma contínua durant les classes, mitjançant la realització de proves sobre el tema concret que s'hagi abordat. A més, es realitzaran tres proves escrites durant les tutories de grup (també sobre matèria parcial de l'assignatura) i una prova escrita final (sobre el contingut de tota l'assignatura). El valor de la prova final serà el **30%** del total, el de les tres proves escrites parcials el **20%** i la resta de les proves el **5%**. Llavors, la nota sobre



coneixements teòrics representarà el **55%** de la nota global de l'assignatura i s'obtindrà mitjançant la mitjana ponderada de tots els apartats.

Problemes: Es realitzarà una avaluació de la capacitat de l'alumne per enfrontar-se i resoldre problemes de tipus genètic mitjançant la realització d'una prova escrita a la fi del curs. El valor d'aquesta prova serà el **35%** de l'total.

Laboratori: Es realitzarà avaluació de l'aprofitament de l'aprenentatge en el laboratori. Això es farà avaluant l'assistència i presentació d'un resum dels resultats de les pràctiques i anàlisi dels resultats (**5%** de la nota total) i un examen al laboratori que consistirà en realitzar un encreuament entre dues soques de *Drosophila* i una preparació de cromosomes politènics (**5%** de la nota total). El valor de la nota de laboratori serà, per tant, el **10%** de l'total.

Portafoli de l'alumne: A més, l'alumne podrà aconseguir augmentar la qualificació final de la nota de coneixements teòrics amb el seu "portafoli". La puntuació en aquest apartat s'obtindrà a partir de les proves realitzades durant les classes de teoria i en les tutories en grup. El portafoli només serà aplicable si la nota obtinguda en els exàmens de teoria i tutories iguala o supera el 4 sobre 10, i únicament si la nota mitjana de les tutories és igual o superior a 7. Donades aquestes dues condicions, la nota de coneixements teòrics es multiplicarà pel factor 1,1 si la nota mitjana de les tutories està entre 7 i 8, i per 1,2 si està entre 9 i 10.

Altres consideracions:

La nota final serà la suma de les notes aconseguides en els diferents apartats, però mai no podrà ser superior a 10. Per superar l'assignatura serà necessari obtenir una qualificació global igual o superior a 5 sobre 10, sempre que les notes de l'examen final de teoria, la mitjana de les tutories, dels problemes i de laboratori siguin, independentment, iguals o superiors a 4 sobre 10.

Per als alumnes que no hagin aprovat l'assignatura en la primera convocatòria, la nota de coneixements teòrics (un cop afegit el portafoli) o la de la part pràctica (problemes i laboratori) obtingudes en la primera convocatòria es guardarà per a la segona convocatòria, sempre i quan aquesta sigui més gran que 5 sobre 10. la nota obtinguda de la feina pràctica de laboratori és única i es guardarà per a la segona convocatòria i per als dos anys següents si fos necessari.

Aquells estudiants que NO es presentin a alguna de les parts de l'examen final en aula de la primera convocatòria (teoria i / o problemes), han de figurar amb la nota de NO PRESENTATS en les actes.

Per sol·licitar l'avançament de convocatòria d'aquesta assignatura cal haver realitzat (en qualsevol dels cursos anteriors) les pràctiques de laboratori d'aquesta assignatura.

.

REFERÈNCIES



Bàsiques

- Para teoría:

Pierce, B.A. (2009). Genética, un enfoque conceptual. 3ª edición. Ed. Médica Panamericana. ISBN: 978-84-9835-216-0

Griffiths, A.J.F., Wessler, S.R., Lewontin, R.C. y Carroll, S.B. (2013). Genética, 9a edición. McGraw-Hill-Interamericana. ISBN: 978-84-481-9090-3

Klug, W., Cummings, M.R., Spencer C. A. y Palladino, M.A. (2013). Conceptos de Genética. Prentice Hall. (Traducción de la 10ª ed.). ISBN: 978-84-1555-249-9

Pascual, L. y Moltó, M.D. (1999) Però, què és això de la Genètica? Universitat de València. ISBN: 84-370-4157-0.

Para problemas:

Ménsua, J.L. (2003). Genética. Problemas y ejercicios resueltos. Ed. Pearson Prentice Hall. ISBN: 84-205-3341-6.

Pierce, B.A. (2009). Genética, un enfoque conceptual. 3ª edición. Ed. Médica Panamericana. ISBN: 978-84-9835-216-0

Griffiths, A.J.F., Miller, J.H., Suzuki, D.T., Lewontin, R.C. y Gelbart, W.M. (2002). Genética, 7a edición. McGraw-Hill-Interamericana. ISBN: 84-486-0368-0

Klug, W., Cummings, M.R. y Spencer C. A. (2006). Conceptos de Genética. Prentice Hall. (Traducción de la 8ª ed.). ISBN: 84-205-5014-0

Complementàries

- Atherly, A.G., Girton, J.R. y McDonald, J.F. (1999). The Science of Genetics. Saunders College Publishing.

Gardner, E.J, Simmons, M.J. y Snustad, D.P. (2000). Principios de Genética, Alamex, S.L.

Griffiths, A.J.F., Gelbart, W.M., Miller, J.H. y Lewontin, R.C. (2000). Genética moderna. McGraw-Hill-Interamericana.

Hartewell, L., Hood, L., Goldberg, M.L., Reynolds, A.E., Silver, L.M. y Veres, R.C. (2000). Genetics: from genes to genomes. Ed. McGraw-Hill.

Lacadena, J.R., (1999) Genética General. Conceptos fundamentales. Ed. Síntesis.

Puertas, M.J. (1999). Genética. Fundamentos y Perspectivas. 2ª edición. Ed. Interamericana, McGraw-Hill.

Russell, P.J. (1998). Genetics. 5th ed. Addison Wesley Longman Inc.

Snustad, D.P., y Simmons, M.J. (2000). Principles of Genetics. 2nd edition. John Wiley & Sons, Inc.

- Recursos informáticos:

1. Departamento de Genética

<http://www.uv.es/genetica/>

2. Sociedad Española de Genética

<http://www.segenetica.es/>

Se recomienda visitar el apartado de docencia: hay lecciones, problemas y recursos multimedia

3. Página web del PIE (Plan de Innovación Educativa) de la asignatura Genética

<http://bioweb.uv.es/cursopiloto/genetica>



Entre otras cosas, contiene un cuadernillo con 170 problemas con sus soluciones, un enlace a un vídeo sobre el manejo de *Drosophila* y un enlace a un vocabulario terminológico de Genética.

4. Página web del libro Genética, un enfoque conceptual. En inglés.

<http://www.whfreeman.com/pierce3e/>

Se encuentran recursos complementarios a los del libro, tales como animaciones, resolución de problemas y enlaces de interés.

5. DNA from the beginning. En inglés.

<http://www.dnafb.org/>

6. Uso de *Drosophila* en el laboratorio

<http://www.youtube.com/>

7. Libro de texto de Genética disponible como libro electrónico en la Biblioteca de Ciencias:

Griffiths, A.J.F., Wessler, S.R., Lewontin, R.C. y Carroll, S.B. (2013). Genética, 9a edición. McGraw-Hill-Interamericana. ISBN: 978-84-481-9090-3.