

Genètica.- Curs 2001/2002

licenciatura: Biotecnologia

crèdits: 6 : 4.5 teòrics i 1.5 pràctics

professor/s:

Professor de teoria: Jordi Surrallés (despatx C3-207).

Professor de pràctiques: Dr. Hafid Laayoumi (despatx C3-133).

Oferir als estudiants de Biotecnologia una introducció general al conceptes bàsics de la Genètica per tal d'entendre les lleis de l'herència, la seva base citològica i molecular i la seva variabilitat a nivell cel.lular i poblacional. El Professor farà especial ènfasi a les aplicacions biotecnològiques de la Genètica i als aspectes bioètics de la mateixa.

[Temari](#)

[Bibliografia](#)

[Pràctiques](#)

[Exàmens](#)

[Links](#)

[Material](#)

Temari

Tema 1. Introducció Definició de Genètica. Genotip i fenotip. Les àrees generals de la Genètica.

Tema 2. Cicles cel.lulars i biològics Cromosomes. Mitosi. Meiosi. Cicles biològics. Teoria cromosòmica de l'herència.

Tema 3. Principis mendelians Els experiments de Mendel. Principi de la segregació. Relacions de dominància. Segregació independent. Teoria cromosòmica i mendelisme.

Tema 4. Ampliació de l'anàlisi mendeliana Al.lelisme múltiple. Gens letals. Interaccions genotípiques. Epístasi. Penetrància i expressivitat. Influència de factors ambientals.

Tema 5. Determinació del sexe i lligament al sexe Determinació del sexe. Herència lligada al sexe. Herència influenciada pel sexe. Herència limitada a un sexe. Compensació de dosi. El gen XIST.

Tema 6. Lligament i mapes en eucariotes Lligament. Encreuament de dos punts. Encreuament de tres punts. Demostració citològica de l'entrecruament. Mapes en humans.

Tema 7. Citogenètica Variacions de l'estructura cromosòmica. Les inversions. Delecions i duplicacions. Translocacions. Variacions en el nombre de cromosomes: euploïdia i aneuploïdia. Mosaïcisme. Aneuploïdia a l'home. Poliploïdia: auto i aloploïdia.

Tema 8. Estructura del material genètic Propietats esperades del material genètic. Els àcids nucleics. Estructura del DNA. Superenrotllament i topoisòmers.

Tema 9. Organització del DNA en cromosomes El concepte de cromosoma. El cromosoma bacterià. Cromosomes de virus i d'òrgànuls cel·lulars. El cromosoma eucariòtic: morfologia i composició. L'estructura de la cromatina. Centròmers. Telòmers. Matriu nuclear. Cromatina interfàsica i mitòtica. Cromosomes artificials.

Tema 10. La replicació del material genètic Replicació del DNA. Enzimologia de la replicació del DNA. La força de replicació. L'origen de replicació. Finalització de la replicació. Estructures replicatives diverses. La replicació en eucariotes. Replicació dels telòmers. La telomerasa.

Tema 11. Transcripció La transcripció. RNA polimerasa. Promotor. Finalitzador. La transcripció en eucariotes. El mRNA. Modificacions postranscripcionals del mRNA eucariòtic. Gens eucariòtics interromputs: processament del mRNA.

Tema 12. Traducció Els ribosomes i el rRNA. tRNA. La traducció: iniciació, allargament i finalització. El codi genètic. Concepte de degeneració del codi genètic

Tema 13. Enginyeria genètica Clonació del DNA. Enzims de restricció. Sondes i vectors. Mapes de restricció i polimorfismes en la longitud dels fragments de restricció. Les tècniques del Southern blotting i la reacció en cadena de la polimerasa (PCR). Beneficis pràctics de la clonació de gens.

Tema 14. Regulació gènica en procariotes Gens constitutius i gens regulats. El model de l'operó en bacteries. L'operó lactosa. Regulació per catabolít. L'operó triptòfan. Regulació per atenuadors. Regulació postranscripcional bacteriana.

Tema 15. Regulació gènica en eucariotes El desenvolupament en organismes pluricel·lulars: diferenciació i totipotència. Diferenciació. El cas de l'ovella Dolly. Regulació de la transcripció en eucariotes. Metilació i DNA-Z. Modificació d'histones. Regulació postranscripcional. EL cas de la immunogenètica. Regulació gènica i l'origen del càncer.

Tema 16. Mutació i mutagènesis La mutació. El test de fluctuació. Mutació espontània i mutació induïda. Taxes de mutació. Mutacions puntuals i cromosòmiques. Expansió de repeticions de trinucleòtids: anticipació. Mutagènesi química i física. Mutació i càncer. Oncogens i gens supressors de tumors.

Tema 17. Reparació, transposició i recombinació Fotoreparació. Reparació per escissió i acoplada a transcripció. Reparació de mals aparellaments. Reparació postreplicativa. Reparació dels trencaments cromosòmics. Síndromes humans deficientes en reparació. Elements genètics transposables. Mecanisme molecular de la recombinació: model de Holliday.

Tema 18. Herència quantitativa Caràcters regulats per diversos loci: poligens. Significat de l'herència poligènica. Heretabilitat. Partició de la variància. Herència quantitativa en humans.

Tema 19. Genètica de poblacions i evolució Equilibri Hardy-Weinberg. Factors d'evolució: selecció, mutació, migració, efecte de la mida de la població. Deriva genètica. Selecció natural: concepte i tipus. Equilibri mutació-selecció.

Tema 20. Genètica i societat al segle XXI: repercussions socials i bioètiques El projecte Genoma Humà. Enginyeria genètica. Predisposició genètica a les malalties. Teràpia gènica. Genètica i medicina forense. Aspectes genètics i bioètics de la clonació. Diagnòstic prenatal i preimplantacional. Manipulació genètica d'embrions: animals transgènics. Evolució humana i grups ètnics.

Bibliografia

- Griffiths, A.J.F., J.H. Miller, D.T. Suzuki, R.C. Lewontin & W.M. Gelbart (1995) Genética (5ª edició, traducció de la 5ª edició en anglés). McGraw-Hill / Internamericana, Madrid.
 -
- Tamarin, R.H. (1996) Principios de Genética (1ª edició, traducida de la 5ª edició en anglés). Ed. Reverté, Barcelona.
 -
- Klug, W.S.& M.R. Cumming (1999) Conceptos de Genética (1ª edició, traducida de la 5ª edició en anglés). Ed. Prentice Hall Iberia, Madrid.

Pràctiques

Exàmens anteriors

Criteris d'avaluació de l'assignatura

La nota final serà la mitjana ponderada de la nota de l'examen de teoria (incloent els problemes) i la nota de pràctiques. Teoria: 80%. Pràctiques: 20%. És necessari treure com a mínim un 5 a l'examen de teoria i un 4 del de pràctiques per promitjar.

Les pràctiques son obligatòries. La no realització de les pràctiques impossibilita aprovar l'assignatura.

Els alumnes que ho desitgin poden realitzar un treball monogràfic sobre alguna part del temari amb un màxim de 10 pàgines a doble espai. El tema i el guió del treball hauran de ser prèviament consultats al professor responsable. El treball pot redundar en la nota final tan positivament com negativament en funció de l'avaluació del mateix. La data límit d'entrega del treball és el divendres 14 de Maig de 1999.

Links

Materials per l'alumne

Última actualización 20/3/2001