
PROGRAMA DE
GENÈTICA APLICADA

CURS 1997-98 / 1r SEMESTRE

PRESENTACIÓ I OBJECTIUS

La Genètica és una ciència que està lligada, des del seu naixement, a aspectes aplicats de gran interès econòmic i social, com la producció agrícola i ramadera, la indústria, la farmàcia, la medicina o la salut pública.

Aquesta assignatura pretén apropar l'alumne a aquesta realitat donant-li una visió general de les aplicacions més immediates de la genètica, de la qual ha vist els seus aspectes bàsics (Genètica, primer cicle) i moleculars (Genètica molecular, segon cicle).

TEMARI

1. **Introducció:** Orígens de la genètica moderna. El desenvolupament de la genètica com una ciència teòrica i aplicada. Objectius del curs. Comentari del programa.
2. **Bases genètiques de la millora. I. Components del valor fenotípic:** Introducció a la millora genètica. Caràcters comercials. Característiques i mètodes d'estudi dels caràcters quantitius. El valor millorant i els components del valor fenotípic. Estratègia general en la millora.
3. **Bases genètiques de la millora. II. Variació i heretabilitat:** Components i partició de la variància. Heretabilitat. Mètodes de determinació de l'heretabilitat. Repetibilitat. Correlació fenotípica, genètica i ambiental.
4. **Millora genètica per selecció:** Selecció. Estimació de la resposta a la selecció. Límits de la selecció. Mètodes de selecció. Utilització dels índex de selecció. Concepte de BLUP.
5. **Millora genètica per encreuaments:** Utilització de l'endogàmia. Consanguinitat sistemàtica i les seves conseqüències. Utilització dels encreuaments entre heterocigots. Base genètica de la heterosi. Sistemes d'encreuament.
6. **Etiologia hereditària:** Introducció. Base de les malalties genètiques. Malalties familiars i predisposició. Risc de recurrència. Utilització dels pedigrís en l'estudi de la etiologia hereditària de les malalties.
7. **Obtenció de mostres pel diagnòstic de malalties genètiques:** Introducció. Diagnòstic de portadors. Obtenció de mostres pel diagnòstic prenatal i neonatal. Estratègies de diagnòstic.
8. **Utilització de sondes en el diagnòstic de malalties genètiques. I.:** Hibridació i sondes. Hibridació *in situ* per fluorescència (FISH). Base de la tècnica de *Southern*. Oligonucleòtids específics d'al.lels (ASO).
9. **Utilització de sondes en el diagnòstic de malalties genètiques. II.:** Diagnòstic directe per *Southern*. Marcadors moleculars. RFLPs i VNTRs. Diagnòstic per lligament de marcadors. Desequilibri de lligament.
10. **Ús de la PCR en el diagnòstic de mutacions conegudes:** Base de la tècnica de PCR. Diagnòstic directe per PCR. PCR múltiplex. PCR al.lel específica (ASA). MS-PCR. RT-PCR.
11. **Anàlisi de mutacions desconegudes:** Mètodes basats en diferent comportament electroforètic. Mètodes basats en el reconeixement de falsos aparellaments per digestió química o enzimàtica.

12. **Altres aplicacions dels marcadors moleculars:** Obtenció de patrons de bandes (*fingerprinting*). Aplicacions a l'agricultura i ramaderia. Altres aplicacions veterinàries. Determinació de paternitat. Aplicacions forenses. Altres aplicacions legals.
13. **Obtenció de proteïnes recombinants:** Nocions bàsiques sobre les tècniques de DNA recombinant. Transfecció de cultius cel·lulars. Sistemes d'expressió. Bacteris. Llevats. Cèl·lules d'insectes. Cèl·lules de mamífer.
14. **Teràpia de malalties genètiques:** Ús dels oligonucleòtids terapèutics. Teràpies ambientals. Altres tipus de teràpies.
15. **Teràpia gènica:** Teràpia gènica germinal. Teràpia gènica somàtica *in vitro*. Teràpia gènica *in vivo*.
16. **Teràpia del càncer:** Introducció. Modificació de la resposta immunològica. Ús d'oligonucleòtids antisentit. Sistemes de transfecció *ex vivo* i *in situ*. Altres tipus de teràpies.
17. **Obtenció de plantes transgèniques:** Introducció. Utilització d'*Agrobacterium*. Cointegració. Sistemes binaris. El plasmidi *Ri*. Utilització de virus com a vectors. Transferència gènica directa. Biolística. Eliminació de marcadors.
18. **Alguns casos d'aplicacions del DNA recombinant a la millora vegetal:** Introducció. Ús dels oligonucleòtids antisentit. Lluita contra plagues. Tolerància als herbicides. Millora en plantes ornamentals. Plantes transgèniques com biorreactors.
19. **Obtenció d'animals transgènics:** Introducció. Mètodes generals d'obtenció d'animals transgènics. Obtenció de peixos transgènics. Obtenció d'aus transgèniques. Obtenció de mamífers transgènics.
20. **Algunes aplicacions del DNA recombinant a la millora animal. I:** Introducció. Lluita contra les malalties. Animals transgènics per a hormones de creixement. Millora en la producció de llana en l'oví. Millora en la llet.
21. **Algunes aplicacions del DNA recombinant a la millora animal. II:** Animals d'assaigs en toxicologia i toxicologia genètica. Models de malalties genètiques. Animals transgènics com biorreactors.

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- Falconer, D.S., 1989, *Introduction to Quantitative Genetics*, 3a edició, Longman Scientific and Technical, New York.
- Hayward, G., 1991, *Applied Genetics*, Thomas Nelson & Sons Ltd., Hong Kong.
- Nicholas, F.W., 1990, *Genética veterinaria*, Editorial Acribia, Zaragoza.
- Stine, G.J., 1989, *The New Human Genetics*, Wm.C. Brown Publishers, Dubuque.
- Strachman, T. & A.P. Read, 1996, *Human Molecular Genetics*, BIOS Scientific Publishers Limited, Oxford.
- Watson, J.D., M. Gilman, J. Witkowski & M. Zoller, 1992, *Recombinant DNA*, 2a edició, W.H. Freeman and Co., New York.

PRÀCTIQUES

1. Anàlisi molecular de mutacions
2. Genotipatge a partir de mostres de sang

AVALUACIÓ

L'avaluació dels coneixements dels alumnes es farà a partir d'un examen objectiu. A l'examen entrarà tota la matèria impartida a les classes de teoria i pràctiques.

PROFESSOR

Noel Xamena. Despatx: C3-205.1. Horari tutories: Dimarts i dijous de 9'30h a 11'00h.