

PROGRAMA DE GENÈTICA APLICADA

CURS 1998-99 / 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. **Caràcters qualitius i quantitius en la millora.**

Introducció a la millora genètica. Caràcters comercials. Algunes aplicacions dels caràcters qualitius a la millora. Caràcters quantitius i el seu estudi.

3. **Parentiu i consanguinitat.**

Coeficient de consanguinitat. Parentiu directe i col·lateral. Consanguinitat en les poblacions. Depressió per consanguinitat. Producció de línies consanguínies.

4. **Components del valor fenotípic.**

El valor millorant i els components del valor fenotípic. Estima del valor millorant i de les desviacions del mateix en un individu. Estratègies en la millora.

5. **Variació i heretabilitat.**

Components i partició de la variància. Heretabilitat. Mètodes de determinació de l'heretabilitat. Repetibilitat.

6. **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. Correlació fenotípica, genètica i ambiental. Selecció per a més d'un caràcter. Selecció entre poblacions.

7. **Millora genètica per encreuaments.**

Utilització de l'endogàmia. Base genètica de la heterosi. Sistemes d'encreuament. Poblacions sintètiques. Introgressió.

8. **Aplicacions dels cultius in vitro a la millora vegetal.**

Introducció. Algunes aplicacions dels cultius vegetals *in vitro*. Obtenció de noves varietats per mutació induïda. Obtenció d'híbrids per fusió de protoplasmes. Variació somaclonal. Híbrids asimètrics. Cíbrids

9. **Obtenció de plantes transgèniques.**

Introducció. Utilització d'*Agrobacterium*. Cointegració. Sistemes binaris. El plasmidi *Ri*. Utilització de virus com a vectors. Transferència gènica directa. Biolística.

10. **Algunes aplicacions de les plantes transgèniques a la millora vegetal.**

Introducció. Ús dels oligonucleòtids antisentit. Lluita contra plagues. Tolerància als herbicides. Millora en plantes ornamentals.

11. **Obtenció d'animals transgènics.**

Introducció. Mètodes generals d'obtenció d'animals transgènics. Obtenció de mamífers transgènics. Obtenció d'aus transgèniques. Obtenció de peixos transgènics.

12. **Algunes aplicacions dels animals transgènics a la millora animal.**

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.

13. **Altres aplicacions dels animals transgènics.**
Animals d'assaigs en toxicologia i toxicologia genètica. Models de malalties genètiques.
14. **Obtenció de proteïnes recombinants.**
Nocions bàsiques sobre les tècniques de DNA recombinant. Transfecció de cultius cel·lulars. Diferents sistemes d'expressió. Animals i plantes transgèniques com biorreactors.
15. **Teràpia de malalties genètiques.**
Ús dels oligonucleòtids terapèutics. Teràpies ambientals. Altres tipus de teràpies.
16. **Teràpia gènica.**
Teràpia gènica germinal. Teràpia gènica somàtica *ex vivo*. Teràpia gènica *in situ*.
17. **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.
18. **Utilització de l=hibridació in situ en el diagnòstic de mutacions.**
Hibridació i sondes. Hibridació *in situ* fluorescent (FISH). Pintat de cromosomes. PRINS.
19. **Ús de la tècnica de Southern en el diagnòstic de malalties genètiques.**
Base de la tècnica de *Southern*. Marcadors moleculars. Diagnòstic indirecte per lligament. Desequilibri de lligament. Diagnòstic directe per *Southern*. Ús dels oligonucleòtids específics d'al·lels (ASO).
20. **Ús de la PCR en el diagnòstic de mutacions conegudes.**
Base de la tècnica de PCR. Diagnòstic directe per PCR. PCR múltiple. PCR específica d'al·lel (ASA). MS-PCR. RT-PCR.
21. **Anàlisi de mutacions desconegudes.**
Mètodes basats en diferent comportament electroforètic. Mètodes basats en el reconeixement de falsos aparellaments per digestió química o enzimàtica.
22. **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.

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.