

PROGRAMA DE  
**MILLORA GENÈTICA**  
3r DE VETERINÀRIA  
CURS 2011-2012

**PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES**

**INTRODUCCIÓ**

1. La millora genètica en la producció animal, importància i assoliments. Estratègia general d'un programa de millora. Definició dels objectius de selecció. El control de rendiments.
2. La genètica quantitativa com a fonament de la millora genètica animal. Naturalesa hereditària de la variació continua. Polèmica biòmetres vs mendelians. Experiments de Johannsen i Nilsson-Ehle: factors polímers.

**PARÀMETRES GENÈTICS**

3. Valors i mitjanes. I. Valor fenotípic i valor genotípic. Desviació ambiental. Mitjana de la població. Efecte mig d'un gen i efecte mig de substitució d'un gen: definició i càlcul.
4. Valors i mitjanes. II. Valor millorant teòric i valor millorant pràctic. Desviació de dominància. Representació gràfica. Múltiples *loci*: desviació epistàtica.
5. Estudi de les variàncies. I. Components de la variància fenotípica: variància genotípica i variància ambiental. Components genètics de la variància: variància additiva, de dominància i epistàtica. Correlació i interacció entre genotipus i ambient.
6. Detecció de QTLs. Marcadors genètics: mapes físics i de recombinació. Cartografia de QTLs: disseny F<sub>2</sub> i disseny netes. Estudis d'associació.
7. Estudi de les variàncies. II. Variància ambiental. Repetibilitat. Variàncies ambiental especial i ambiental general. Mesures múltiples: repeticions temporal i espacial. Mètodes d'estimació i aplicacions de la repetibilitat.
8. Semblança entre parents. Causes de semblança. Covariància genètica entre diversos tipus de parents: progenitor i descendència, mitjos-germans i germans complets. Expressió general. Covariància ambiental i efectes materns. Semblança fenotípica.

9. Heretabilitat. I. Concepte d'heretabilitat. Factors que afecten al coeficient d'heretabilitat: naturalesa del caràcter, estructura genètica de la població i medi ambient. Heretabilitats estimades en caràcters del bestiar.
10. Heretabilitat. II. Mètodes d'estimació del coeficient d'heretabilitat: regressió progenitor descendència i anàlisi de variància de grups de germans. Biaix i precisió de les estimacions.
11. Caràcters correlacionats. Correlació fenotípica: relació amb les correlacions genètica i ambiental. Mètodes d'estimació de la correlació genètica. Correlacions genètiques estimades en caràcters del bestiar. Errors típics de les estimacions.

## AVALUACIÓ DE REPRODUCTORS

12. Avaluació unicaràcter. I. Aproximació general al problema. Índexs de selecció: model general i propietats. Construcció d'un índex. Precisió de l'índex.
13. Avaluació unicaràcter. II. Aplicació de la teoria dels índexs als diferents mètodes d'avaluació: individual, ascendants, col·laterals, descendents i combinada. Avaluació familiar i intrafamiliar.
14. Avaluació unicaràcter. III. Resum general i comparat dels mètodes d'avaluació: precisió de l'índex i possibilitats d'aplicació pràctica. Interval de confiança de l'índex.
15. Avaluació unicaràcter. IV. Millor predicció lineal no-esbiaixada (*BLUP*): concepte i propietats. Equacions del model mixt (EMM), plantejament i desenvolupament.
16. Avaluació unicaràcter. V. Model Animal: una observació per individu i individus no emparentats. Relació amb els índexs de selecció.
17. Avaluació unicaràcter. VI. Model Animal que inclou les relacions de parentiu. Matriu de parentiu i la seva inversa: normes de Henderson. anàlisi detallat de les equacions. Model Animal amb mesures repetides. Resolució de les equacions de model mixt.
18. Avaluació multicaràcter. Índexs de selecció multicaràcter: concepte de valor millorant agregat. Càlcul dels coeficients de ponderació econòmica. Desenvolupament de les equacions generals dels índexs. *BLUP* multicaràcter.

## SELECCIÓ

19. Selecció unicaràcter. I. Tipus de selecció. Concepte de selecció artificial. Resposta a la selecció. Diferencial de selecció i intensitat de selecció. Resposta esperada als índexs de selecció. Resposta correlacionada i selecció indirecta.
20. Selecció unicaràcter. II. Interval generacional i progrés genètic anual. Optimització de la resposta a la selecció: relacions entre la intensitat de selecció, la precisió i l'interval generacional. Comparació de plans de selecció.
21. Selecció unicaràcter. III. Mesura de la resposta. Heretabilitat realitzada. Estimació de la resposta a la selecció en el bestiar..
22. Selecció unicaràcter. IV. Resultats a curt termini: resposta total, durada de la resposta i límits de la selecció. Grandària mínima de la població per a que la selecció sigui eficaç.
23. Selecció assistida per marcadors. Resposta esperada i factors de que depèn. Selecció genòmica.
24. Selecció multicaràcter. Mètodes de selecció multicaràcter: índexs de selecció, "tàndem" i nivells independents. Resposta esperada i eficàcia de l'índex de selecció multicaràcter. Comparació dels mètodes de selecció multicaràcter.
25. Difusió del progrés genètic. Piràmides de millora. Retard genètic. Esquemes de nucli tancat. Esquemes de nucli obert.

## SISTEMES D'APARELLAMENT

26. Reproducció consanguínia. Concepte de raça, estirp, línia i família. Efectes de la consanguinitat sobre les mitjanes dels caràcters mètrics: depressió consanguínia. Efectes sobre les variàncies. Consideracions pràctiques.
27. Encreuament. Efectes genètics i fenotípics: heterosi. Estimació del grau d'heterosi. Heterosi individual i heterosi materna. Heterosi en caràcters d'importància econòmica.
28. Sistemes d'encreuament. El model de Dickerson: complementarietat i heterosi. Encreuaments amb finalitat comercial: de dues races, de tres races, de quatre races i rotatiu. Encreuaments amb finalitat genètica: d'absorció i races sintètiques.

## CONTROL GENÈTIC DE MALALTIES

29. Etiologia hereditària. Predisposició i llinar en un model multifactorial. Heretabilitat en caràcters llinar. Estratègies de selecció sota caràcters llinar. Risc de recurrència. Exemple: criptorquídia porquina.
30. Resistència a malalties. Concepte de malaltia transmissible i genètica. Resistència genètica a les infeccions. Resistència dels patògens als tractaments. Sensibilitat als fàrmacs.
31. Selecció de la resistència a malalties. Estratègies i criteris. Epidemiologia genètica i *ratio* reproductiva. Exemples en Veterinària.
32. Control genètic i ambiental de les malalties hereditàries. Control ambiental. Control genètic: examen clínic, bioquímic, molecular, programes d'eradicació i plans d'assegurances. Exemples en animals de companyia i en el bestiar domèstic.

|                                       |
|---------------------------------------|
| <b>PROGRAMA DE CLASSES PRÀCTIQUES</b> |
|---------------------------------------|

## AULA D'INFORMÀTICA

- \* Tractament matricial mitjançant programes informàtics
- \* Simulació en millora animal: Genup

## SEMINARIS

- \* Conservació de Recursos Genètics Animals.