

Genètica Ambiental: Genètica de la Conservació i Mutagènesi Ambiental

(Curs 1999-2000)

PROGRAMA

- Tema 1. La diversitat biològica**
Nivells de diversitat biològica. Concepte d'espècie. Nomenclatura de les espècies i classificació. Origen de les noves espècies: especiació. ¿Quantes espècies hi ha sobre la Terra? Distribució de la biodiversitat.
- Tema 2. Diversitat genètica**
Variació genètica en les poblacions. Caràcters de variació continua. Variabilitat genètica oculta. Mesures de la variabilitat: polimorfisme i heterocigosi. Polimorfismes alozímics.
- Tema 3. Diferenciació interpoblacional**
Variació geogràfica: clines, races geogràfiques, subespècies i cinturons híbrids. Estructura genètica de les espècies: descomposició de la diversitat genètica. Distància genètica.
- Tema 4. Genètica molecular i conservació**
Tècniques per estudiar la variació molecular. Arbres filogenètics. Detecció de la hibridació. Estructura poblacional i migració. Identificació dels individus.
- Tema 5. L'extinció**
Taxes d'extinció en el passat. Extincions causades per l'home. Taxes d'extinció en illes. Biogeografia insular i taxes d'extinció actuals.
- Tema 6. Amenaces a la biodiversitat**
Destrucció, fragmentació i degradació dels hàbitats. Introducció d'espècies exòtiques. Malalties. Sobrexplotació. Factors que contribueixen a la vulnerabilitat de les espècies. Categories de la IUCN.
- Tema 7. Fonts de variació genètica i efecte de la reproducció sexual sobre la variació**
Concepte de població, mendeliana. Freqüències gèniques i freqüències genotípiques. Equilibri Hardy-Weinberg. Fonts de variació: mutació, migració i recombinació.
- Tema 8. Genètica de les poblacions petites: endogàmia**
Concepte d'endogàmia. Càlcul del coeficient de consanguinitat. Conseqüències genètiques de l'endogàmia. Endogàmia en poblacions petites.
- Tema 9. Genètica de les poblacions petites: deriva genètica**
Conseqüències genètiques de la grandària poblacional petita. Concepte de grandària efectiva de població. Grandària efectiva de les poblacions naturals. Efecte fundador i colls d'ampolla.

- Tema 10. **Grandària poblacional i risc d'extinció**
Estocasticitat demogràfica. Estocasticitat ambiental. Catàstrofes. Depressió endogàmica. Pèrdua de variabilitat. Fixació d'al·lels deleteris. Grandària mínima d'una població viable. Anàlisi de la viabilitat de les poblacions.
- Tema 11. **Estratègies per a la conservació: establiment i disseny d'àrees protegides**
Conservació d'hàbitats. Àrees protegides. Prioritats en l'establiment d'àrees protegides. Disseny d'àrees protegides. Biogeografia insular i grandària de les reserves.
- Tema 12. **Estratègies de conservació *ex situ***
Objectius de la reproducció en cautivitat. Parcs zoològics. Aquaris. Jardins botànics. Bancs de llavors. Retrointroducció d'animals criats en cautivitat.
- Tema 13. **Mutagènesi ambiental**
Concepte de mutació. Mutació espontània. Taxes i freqüències de mutació. Mutació induïda. És la mutació aleatòria i preadaptativa? Origen i objectius de la Mutagènesi Ambiental.
- Tema 14. **Nocions bàsiques sobre els mecanismes mutagènics**
Alteracions espontànies del DNA. Importància de la replicació i la reparació del DNA. Acció sobre el DNA dels agents físics i químics. Susceptibilitat a les mutacions.
- Tema 15. **Classificació de les mutacions**
Classificació general de les mutacions. Mutacions puntuals. Reversió. Mutacions mutadores i antimutadores. Mutacions cromosòmiques.
- Tema 16. **Conseqüències de les mutacions**
Conseqüències cel·lulars. Mutacions germinals i somàtiques. Conseqüències per l'individu. Mutagènesi, carcinogènesi i teratogènesi. Conseqüències per a la població.
- Tema 17. **Assaigs de mutació. I**
Eines per a l'estudi de la mutagenicitat. Assaigs de mutagenicitat de curta durada. Assaigs amb bacteris. Importància del metabolisme en els estudis de mutagènesi.
- Tema 18. **Assaigs de mutació. II**
Assaigs amb *Drosophila*. Assaigs desenvolupats amb plantes. Assaigs amb mamífers.
- Tema 19. **Estructures d'alerta**
Què són les estructures d'alerta? Mètodes de relacionar l'estructura molecular i l'activitat mutagènica. Principals estructures d'alerta.
- Tema 20. **Detecció de mutàgens ambientals**

Tècniques emprades en la monitorització de mostres de l'ambient. Monitorització biològica de l'ambient.

- Tema 21. **Mutàgens que trobem a l'aire**
Monitorització de l'aire. Activitat genotòxica dels productes de la combustió. Fonts principals de mutàgens de l'aire.
- Tema 22. **Mutàgens que trobem a l'aigua i el sòl**
Monitorització de l'aigua i del sòl. Principals contaminants mutagènics de l'aigua i el sòl. Mutàgens que es troben a l'aigua degut al seu tractament i transport.
- Tema 23. **Les radiacions com agents mutagènics**
Actuació mutagènica de les radiacions ionitzants i la llum ultraviolada. Activitats que potencien una major exposició a les radiacions. Radiacions i càncer.

BIBLIOGRAFIA

Genètica de la Conservació

- Avise, J.C. and J.L. Hamrick. 1996. Conservation Genetics: Case Histories from Nature. Chapman and Hall, New York.
- Groombridge, B. 1992. Global Biodiversity: Status of the Earth's Living Resources. Chapman & Hall, London.
- Meffe, G.K. and C.R. Carroll. 1994. Principles of Conservation Biology. Sinauer, Sunderland, Mass.
- Primack, R.B. 1998. Essentials of Conservation Biology (2nd ed). Sinauer.
- Schonewald-Cox, C.M. et al. 1983. Genetics and Conservation: A Reference for Managing Wild Animals and Plant Populations. Benjamin Cummins.
- Soulé, M.E. 1987. Viable Populations for Conservation. Cambridge Univ. Press.
- Wilson, E.O. 1988. Biodiversity. National Academy Press, Washington.
- Wilson, E.O. 1994. La diversidad de la vida. Editorial Crítica, Barcelona.

Mutagènesi ambiental

- Brusick, D. 1987. Principles of Genetic Toxicology. 2a edició. Plenum Press, New York.
- Davies, K.E. & A.P. Read 1992. Molecular Basis of Inherited Disease. 2^a edició. Oxford Univ. Press, Oxford.
- Kilbey, B.J. et al. (eds.) 1979. Handbook of Mutagenicity Test Procedures. Elsevier Scientific Publ. Co., Amsterdam.
- Lewin, B. 1990. Genes. 4a edició. Oxford University Press, Oxford.
- Li, A.P. & R.H. Heflich 1991. Genetic Toxicology. CRC Press, Boston.
- Obe, G. & A.T. Natarajan (eds.) 1990. Chromosomal Aberrations: Basic and Applied Aspects. Springer-Verlag, Berlin.
- Simic, M.G., L. Grossman & A.C. Upton (eds.) 1986. Mechanisms of DNA Damage and Repair: Implications for Carcinogenesis and Risk Assessment. Plenum Press, New York.
- Venitt, S. & J.M. Parry 1984. Mutagenicity Testing. A Practical Procedures. IRL Press, Oxford.