

ASSIGNATURA: Genètica ambiental: genètica de la conservació i mutagènesi ambiental (22783)

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.

2. Diversitat genètica

Variació genètica en les poblacions. Caràcters de variació continua. Variabilitat genètica oculta. Mesures de la variabilitat: polimorfisme i heterocigosi. Polimorfismes alozímics.

3. Diferenciació interpoblacional

Variació geogràfica: clines, races geogràfiques, subespècies i cinturons híbrids. Estructura genètica de les espècies: descomposició de la diversitat gènica. Distància genètica.

4. Genètica molecular i conservació

Tècniques per estudiar la variació molecular. Arbres filogenètics. Detecció de la hibridació. Estructura poblacional i migració. Identificació dels individus.

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.

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.

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.

8. Genètica de les poblacions petites: endogàmia

Concepte d'endogàmia. Càlcul del coeficient de consanguinitat. Conseqüències genètiques de l'endogàmia. Endogàmia en poblacions petites.

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.

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.

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. Grandària mínima d'una població viable.

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.

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.

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.

15. Classificació de les mutacions

Classificació general de les mutacions. Mutacions puntuals. Reversió. Mutacions mutadores i antimutadores. Mutacions cromosòmiques.

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.

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.

18. Assaigs de mutació. II

Assaigs amb *Drosophila*. Assaigs desenvolupats amb b plantes. Assaigs amb mamífers.

19. Estructures d'alerta

Què són les estructures d'alerta? Mètodes de relacionar l'estructura molecular i l'activitat mutagènica. Principals estructures d'alerta.

20. Detecció de mutàgens ambientals

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

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.

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.

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.