

A. Ecologia de la contaminació

1. Introducció. Contaminació natural i antropogènica. La contaminació com a disfunció dels processos de transport de materials. Contaminació: un concepte científic o legal? Fonts contaminants puntuals i difuses. Contaminació aguda i crònica. Nivells jeràrquics d'organització: individu, població, comunitat, ecosistema.

2. Contaminació d'aigües. Contaminació química i biològica. Principals paràmetres físico-químics i biològics implicats. Normativa legal sobre qualitat de les aigües.

3. Indicadors biològics de contaminació. Bases ecològiques de l'ús de bioindicadors. Espècies estenoiques i eurioiques. Modalitats d'utilització de bioindicadors: bioassaig; concentracions de contaminants dins dels organismes; presència/absència d'espècies; abundància/recobriment; fertilitat; morbiditat; número d'espècies presents; índexs biòtics; predictors ambientals. Monitorització biològica.

4. Depuració d'aigües residuals. Aigües residuals domèstiques i industrials. Tractaments primari, secundari, i terciari. Tractaments físico-químics i biològics. Organismes i processos biogeoquímics en les depuradores biològiques.

[Bibliografia: Díaz 1988; Ramalho 1993]

5. Contaminació atmosfèrica. Principals contaminants gasosos i particulats. Emissions i immissions. Règims d'immissió. Normativa legal sobre qualitat de l'aire.

[Bibliografia: Peñuelas 1993]

6. Efectes ecològics de la contaminació. Smoking Hills: un cas de contaminació natural per SO₂ a la tundra. Efectes de la contaminació sobre les interaccions biòtiques.

[Bibliografia: Freedman 1995, pp. 28-33]

[Article recomanat: Havas & Hutchinson 1983]

7. Respostes generals dels ecosistemes a l'estrès. Conceptes d'estrès. La contaminació com a estrès. Respostes esperables a l'estrès a nivell d'ecosistema. Paràmetres funcionals. Paràmetres estructurals.

[Bibliografia: Freedman, pp. 447-452]

[Article recomanat: Schindler 1990]

8. Reversibilitat de la contaminació. Recuperació d'ecosistemes contaminats. Destí dels contaminants en el medi natural. Persistència dels contaminants. Sistemes dominats pel flux horitzontal: el cas dels rius. Autodepuració. Sistemes dominats per l'emmagatzematge: el cas dels llacs eutrofitzats. Histèresi.

[Lectura recomanada: Edmonson 1991]

9. Ecotoxicologia. I: conceptes bàsics. Exposició dels organismes als contaminants. Exposicions agudes i cròniques. Concentracions i dosis. Biodisponibilitat. Concentracions de contaminants en el medi i en els organismes. Acumulació de contaminants als organismes. Compartimentació. Bioacumulació. Biomagnificació.

[Bibliografia temes 9-10: Newman 1993, cap. 7; Beeby 1993, pp. 32-46; Forbes & Forbes 1994]

10. Ecotoxicologia. II: respostes dels organismes als contaminants. Variables de resposta mesurables. Assignació d'energia. Selecció per a la resistència als contaminants. Tests de toxicitat. Tests uniespecífics i multiespecífics. Microcosmos en ecotoxicologia. Sensibilitat dels organismes als contaminants en el laboratori i en medis naturals.

Revistes científiques de consulta molt profitosa

(totes elles disponibles a la biblioteca de la Facultat de Ciències)

Ecological Applications
Environmental Pollution
Ambio

B. Biologia de la conservació

CONSERVACIÓ DE BIODIVERSTAT

1- Conservació de Biodiversitat.

Biologia de la Conservació. Beneficis dels ecosistemes. Biodiversitat genètica, d'espècies, d'ecosistemes i de paisatges. Causes de pèrdua de biodiversitat.

CONSERVACIÓ DE SISTEMES NATURALS

2- Biodiversitat i funcionament dels ecosistemes.

Redundància d'espècies i col·lapse dels sistemes per pèrdua d'espècies. Efecte de les espècies en les propietats dels ecosistemes. Grups funcionals. Espècies i processos clau.

3- Dimensió espacial dels ecosistemes: ecologia del paisatge.

Components del paisatge: taques, corredors i matriu. Origen i disposició del mosaic. Fluxos d'energia, matèria, organismes i perturbacions. Paisatge i diversitat d'espècies: teoria insular.

4- Problemes de conservació dels sistemes naturals.

Canvi global. Transformació i destrucció d'ecosistemes. Fragmentació: efectes de l'àrea, de la vora i de les barreres. Mosaic d'estadis successional. Introducció d'espècies exòtiques.

5- Disseny de reserves.

Criteris i prioritats en la conservació. Anàlisi de coincidències i grups taxonòmics indicadors. Mosaics regionals. Alternatives de disseny: graus de protecció, SLOSS, corredors, xarxes regionals de reserves, planificació integral del territori. Legislació d'espais naturals, PEIN.

CONSERVACIÓ D'ESPÈCIES

6- Vulnerabilitat d'espècies i extincions.

Espècies rares. Pautes històriques d'extincions. Vulnerabilitat a l'extinció. Poblacions en declinació i poblacions petites.

7- Característiques de les poblacions petites.

Grandària efectiva de les poblacions. Variació estocàstica de les poblacions. Metapoblacions. Anàlisi de viabilitat de poblacions: limitacions demogràfiques i ecològiques.

8- Explotació sostinguda.

Models demogràfics aplicats a l'explotació. Quota fixa i esforç de captura. Estructura de les poblacions i models dinàmics.

9- Estratègies de conservació.

Conservació en estat salvatge i conservació ex-situ. Estratègies ex-situ: parcs zoològics, bancs de llavors i de gens. Estratègies in-situ. Estratègies mixtes: reintroduccions. Legislació per a la conservació d'espècies. Legislació per a la conservació d'espais protegides.

Bibliografia

Llibres generals

- Beeby, A. 1993. Applying Ecology. Chapman and Hall. Londres.
Freedman, B. 1995. Environmental Ecology. Segona edició. Academic Press. San Diego.
Newman, E.I. 1993. Applied Ecology. Blackwell Scientific Publications. Oxford.

Altres llibres

- Díaz, J.A. 1988. Depuración de Aguas Residuales. MOPU. Madrid.
Edmonson, W.T. 1991. The Uses of Ecology. Washington University Press. Seattle.
Forbes, V.E. & Forbes, T.L. 1994. Ecotoxicology in Theory and Practice. Chapman and Hall. Londres.
Harper, D. 1991. Eutrophication of Freshwaters. Chapman and Hall. Londres.
Peñuelas, J. 1993. El Aire de la Vida. Ariel. Barcelona.
Ramalho, R.S. 1993. Tratamiento de Aguas Residuales. (Trad. de la 2ª edición inglesa de 1983). Reverté. Barcelona.
Stanners, D. & Bourdeau, P. (eds.) 1995. Europe's Environment: The Dobris Assessment. Agència Ambiental Europea. Copenhague. (Segona avaluació: 1998).

Articles

- Havas, M. & Hutchinson, T.C. 1983. The Smoking Hills: Natural acidification of an aquatic ecosystem. Nature 301:23-27.
Schindler, D.W. 1990. Experimental perturbations of whole lakes as tests of hypotheses concerning ecosystem structure and function. Oikos 57:25-41.

Webs d'interès

- Departament de Medi Ambient (Generalitat de Catalunya): <http://www.gencat.es/mediamb>
- Ministerio de Medio Ambiente (MIMAM): <http://www.mma.es>
- Agència Ambiental Europea: <http://www.eea.eu.int>
- Comissió Europea
DGXI Medi Ambient i Seguretat Civil i Nuclear:
<http://europa.eu.int/en/comm/dg11/dg11home.html>
DGXII Recerca i Desenvolupament: <http://europa.eu.int/comm/dg12>

Reculls de legislació

- Departament de Medi Ambient 1993. Legislació Ambiental a Catalunya.
- Internet:
Legislació catalana <http://www.gencat.es/mediamb/lleis>
Legislació espanyola <http://195.61.22.30:8088/GENERAL/normativa/norma2/welcome.htm>

Bibliografia bàsica

- Bellés, X. 1996. Entendre la biodiversitat. La Magrana (col. L'esparger Ciència, 20). ***
- Caughley, G. & Gunn, A. 1996. Conservation Biology in Theory and Practice. Blackwell. *
- Cox, G.W. 1993. Conservation Biology. W.C. Brown. *
- Dodson, S.I. et al. 1998. Ecology. Oxford University Press. *
- Folch, R. 1988. Natura, ús o abús? Llibre Blanc de la Gestió de la Natura als PPCC. Barcino. **
- Forman, R.T. Land Mosaics. The ecology of landscapes and regions. 1995. Cambridge Univ. Press. *
- Hunter, M.L. 1996. Fundamentals of Conservation Biology. Blackwell. *
- Meffe, G.K. & Carroll, C. R. 1994. Principles of Conservation Biology. Sinauer. **
- Primack, R.B. 1993. Essentials of Conservation Biology. Sinauer. **
- Varis autors, (1996). Dossier de textos Ecologia aplicada. UAB, Bellaterra. ****