

ECOLOGIA DE POBLACIONS I COMUNITATS

Tipus d'assignatura: Obligatòria de primer cicle

Departament responsable: ECOLOGIA

Coordinador: Dr. Joan Lluís Pretus

Distribució temporal: febrer-juny. 6 cr. de teoria i 1.5 cr. de pràctiques.

Codi :139009

Nombre Total de Crèdits: 7.5

OBJECTIUS

Principis d'ecologia de poblacions amb aplicacions a la biologia de la conservació.

Principis d'ecologia de comunitats, amb especial atenció a les relacions espacials i a l'assoliment de criteris útils en ordenació del territori.

CRITERIS D'AVUACIÓ

Un examen escrit al final del semestre.

PROGRAMA DE TEORIA

Introducció (1 hora)

Objectius de l'Ecologia de Poblacions i Comunitats. Distribució i abundància dels organismes. Mecanismes poblacionals. Patrons de les comunitats. Teoria ecològica. Enfocament dels principals problemes ecològics relacionats amb l'assignatura.

Ecologia de Poblacions (24 hores)

Tema 1. Poblacions. Processos poblacionals bàsics. Supervivència i reproducció. Dispersió. Cicles vitals. Condicionants del creixement poblacional: factors i recursos. Interaccions biòtiques. Tipus de poblacions i vocabulari bàsic. Distribució espacial i mostreig de poblacions. Estimes de densitat directes i indirectes. Quadrats. Transsectes. Mètodes de marcatge. Taxa de creixement de poblacions sense estructura. Taxa finita, taxa instantània i taxa reproductora neta.

Tema 2. Cohorts. Corba de supervivència d'una cohort. La Taula de vida. Mortalitat composta. Taxa instantània de mortalitat. Creixement individual. Anàlisi de cohorts explotades. Noció de rendiment màxim sostenible. Gestió de talles mínimes capturables. Reconstrucció de l'stock a partir de captures. Tenen futures pesqueries? fluctuacions en el reclutament. Paràmetres de la cohort. Temps de generació i taxa de creixement.

Tema 3. Taxa de creixement poblacional. Poblacions contínues solapades. Equació d'Euler. Distribució estable d'edats. Projeccions de població i piràmides d'edat. Valor reproductor. Gestió de poblacions basat en el valor reproductor. Matriu de Leslie. Metrius per estadis o talles. Valor i vectors propis de la matriu de Leslie.

Paràmetres de la població: temps de generació i taxa de creixement exacte asimptòtica.

Tema 4. Biologia de la conservació. Demografia aplicada a la conservació. Aproximació determinista. Anàlisi de pertorbacions. Sensitivitat i Elasticitat. Aproximació estocàstica. Riscos demogràfics de les poblacions petites. Estocasticitat ambiental. Noció de Mínima Població Viable.. Biodiversitat a nivell genètic. Heterozigositat. Riscos genètics. Deriva genètica. Endogàmia i depressió endogàmica. Coll d'ampolla. Efecte fundador. Mida efectiva poblacional

Tema 5. Dinàmica de la colonització i extinció. Fluctuacions de població estocàstiques i risc d'extinció local. Probabilitat d'extinció i dispersió del risc. Metapoblacions implícites. Dinàmica de claps. Models d'equilibri. Model illes/continent i model d'illes. Efecte rescat.

Tema 6. Dinàmica de la densodependència. Fluctuacions de població densodependents. Respostes de la natalitat i la mortalitat. Detecció de la densodependència. Límits al creixement: concepte de capacitat de càrrega. Model logístic. Models amb retard. Teoria de la regulació poblacional. Aplicació en poblacions explotades. Sobre la percepció de regulació i sospita d'un balanç a la naturalesa.

Tema 7. Interacció forta. Competència interespecífica pels recursos limitants. Principi d'exclusió competitiva. Formes de competència. Coeficients d'interacció i prediccions dels models dinàmics. Competència amb més d'un recurs limitant. Depredació. Funcions resposta. Paper dels depredadors en els comunitats. Efecte Volterra en tractament de plagues. Mutualisme i facilitació. Simbiosi i parasitisme.

Tema 8. Interacció difosa. Competència aparent. Espècies clau i organització de les comunitats. Estabilitat i nombre d'interaccions tròfiques. Omnivorisme.

Ecologia de comunitats (28 hores)

Tema 9. Estructura i dinàmica de les comunitats naturals. Comunitats, gremis, taxocenosis i col·lectius d'espècies. Descriptors d'estructura de la comunitat local: distribucions d'abundàncies i de rang. Distribució lognormal i alternatives. Orígens de la diversitat local, components regional i interactiu. Successió de la comunitat. Estudis alocrònics i sincrònics. Teories sobre la successió. La climax. Models matricials de successió. Facilitació i inhibició. Distribució estable de comunitats. Diversitat de les comunitats. Estimes de la riquesa d'espècies. Problemes mostrals. Rarefacció. Noció d'equitativitat. Índexos de diversitat. Números de Hill.

Tema 10. Descripció de les comunitats. Inventaris: la taula de dades de la comunitat. Tipus de dades. Transformació de les dades. Classificació de comunitats. Matriu d'associació entre casos. Distàncies i índexos de similaritat. Mètodes d'aglomeració. Dendrogrames. Ordenació de comunitats. Matriu d'associació entre espècies: correlació i distància ji-quadrat. Reducció dimensional per components principals. Anàlisi indirecte de gradients. Matriu de paràmetres ambientals. Noció de nínxol ecològic. Nínxol fonamental. Anàlisi directe de gradients. Ordenació canònica i us de sistemes d'espècies indicadores. Tendències successional en llacs i conques.

Sensibilitat de la vegetació al clima. Separació del nínxol i principals gradients ambientals. Zonació bentònica. Zonació altitudinal. Zonació per salinitat.

Tema 11. Regularitats de la riquesa d'espècies. Gradients ambientals i riquesa d'espècies. Tipus de corbes resposta de les espècies. Gradients de recursos i de factors. Segregació del nínxol, successió i zonació. Desplaçament competitiu. Desplaçament de caracters. Causes del gradient latitudinal de diversitat. Riquesa d'espècies al bosc tropical plujós. Anomalies. El llac Baikal. Causes de la relació potencial espècies-àrea. Ordenació dels exponents en funció de la dispersabilitat. Espècies-àrea i la distribució lognormal. Illes oceàniques i continentals: experiments en ecologia de comunitats. Biotos disharmòniques i radiació evolutiva. Definició i orígens de la beta-diversitat. La diversitat a escala del paisatge: els paisatges culturals. Aplicacions a la concepció d'espais naturals protegits.

Tema 12. Regressió de les comunitats: fragmentació i pertorbació. De la protecció d'espais a la concepció integral del territori. Fragmentació i connectivitat dels hàbitats. Metapoblacions explícites: influència de l'àrea i la connectivitat. Funcions d'incidència. Qualitat dels hàbitats matriu: percolació. Llindars de fragmentació i extincions sobtades. Estabilitat de les comunitats. Resistència i Resiliència. Freqüència i intensitat de pertorbacions. Resistència a les invasions: la comunitat tancada. Paper de la riquesa en l'estabilitat funcional i la sostenibilitat dels ecosistemes. Paper de les pertorbacions en el manteniment de la diversitat biològica.

BIBLIOGRAFIA

GOTELLI, N. (2000). *A primer of ecology*. Sinauer

TERRADES, J. (2001). *Ecologia de la vegetación*. Ed. Omega.

HUSTON, M.A. (1994). *Biological diversity*. Cambridge.