

CORSO DI LAUREA IN SCIENZE BIOLOGICHE

Programma di Ecologia e Laboratorio, Anno Accademico 2013-2014

Dott.ssa Carmen Arena

Ecologia: definizione e obiettivi. Livelli dell'organizzazione ecologica. Adattamento e abattamento. Influenza degli organismi sull'ambiente abiotico. L'ipotesi GAIA.

Fattori ecologici ed ambiti di tolleranza. Curve di risposta a fattori ecologici. Optimum ecologico. Fattore limitante. Legge del minimo. Legge della tolleranza. Valenza ecologica. Organismi euri e steno. Habitat e nicchia ecologica, le corporazioni, gli equivalenti ecologici.

Concetto di ecosistema. Struttura, componenti e caratteristiche funzionali dell'ecosistema. Meccanismi di controllo omeostatici dell'ecosistema. Stabilità di resistenza e di resilienza. Ecosistemi terrestri ed acquatici. Ecosistemi naturali ed artificiali. Il flusso di energia attraverso la comunità. Catene di pascolo e di detrito. Le reti trofiche. Gli organismi come risorsa alimentare. Generalisti e specialisti. Modello universale del flusso di energia. Le efficienze ecologiche. Efficienza di assimilazione, produzione e consumo. Le piramidi ecologiche. Biomagnificazione.

Processi ecosistemici. Produttività primaria netta e lorda. Fotoautotrofi e chemioautotrofi. Produttività secondaria. Produttività netta della comunità. Relazione tra produttività e biomassa. Fattori limitanti la produttività primaria in ambiente terrestre ed acquatico. Metodi di misura della produttività in ambiente terrestre ed acquatico. Fotosintesi ossigenica ed anossigenica. Ruolo ecologico della fotosintesi. La fase luminosa e la fase oscura. Fotosintesi C3, C4 e CAM. Processi di consumo e decomposizione. Respirazione aerobica e anaerobica. Fermentazione. Organismi decompositori. Ruolo della pedofauna nella decomposizione. Fasi del processo di decomposizione e fattori che lo influenzano. Modello della dinamica di decomposizione. Processo di humificazione. Metodi di studio della decomposizione.

Cicli biogeochimici gassosi e sedimentari. Ciclo dell'acqua, del carbonio, dell'azoto, dello zolfo e del fosforo. Alterazioni dei cicli biogeochimici.

Risorse e condizioni. La luce. Lo spettro elettromagnetico. Assorbimento, diffusione e riflessione della radiazione luminosa nell'atmosfera. Radiazione fotosinteticamente attiva. Irradianza ed unità di misura. Pigmenti fotosintetici. Penetrazione della radiazione luminosa nelle comunità vegetali terrestri ed in ambiente acquatico. Indice di area fogliare (LAI). Fotoperiodo. Acclimatazione alla luce. Piante eliofile e sciafile. Relazioni tra irradianza e fotosintesi. La fotoinibizione.

La temperatura. Variazioni della temperatura in ambiente terrestre ed acquatico. Effetti della temperatura sulla distribuzione degli organismi. Adattamenti di piante ed animali. Pecilotermia ed omeotermia.

L'acqua. Bilancio idrico nelle piante e negli animali. Riserva idrica nel suolo. Continuum suolo-pianta-aria. Umidità atmosferica. Umidità assoluta e relativa. Adattamenti degli organismi all'aridità. Efficienza nell'uso dell'acqua. Salinità degli ambienti acquatici e terrestri. Osmoregolazione. Strategie di adattamento alla salinità.

Il clima. Fattori ed elementi del clima. Macroclima, mesoclima e microclima. Diagrammi climatici. I biomi.

Il fuoco come fattore ecologico. Effetto del fuoco sugli organismi e sull'ecosistema. Adattamenti al fuoco.

Il suolo: pedogenesi, profilo, caratteristiche fisiche e chimiche. Granulometria. Ruolo della microflora e della pedofauna nel suolo. Tipi di humus. Sostanze nutritive del terreno. Capacità di scambio cationico. pH del terreno. Metodi di campionamento del suolo.

Popolazioni: dinamica e proprietà. Curve di sopravvivenza e di accrescimento di una popolazione. Meccanismi di regolazione di una popolazione. Strategia *r* e *K*. Interazioni tra organismi. Competizione. Predazione. Allelopatia. Parassitismo. Simbiosi mutualistica facoltativa ed obbligatoria. Difese contro i consumatori: criptismo, colorazioni aposematiche, mimetismo batesiano e mulleriano, difese comportamentali.

Le comunità: composizione e ricchezza in specie. Curve abbondanza e diversità. Ecotono ed effetto margine.

Le successioni ecologiche. Successioni autogene primarie e secondarie, successioni allogene, successioni autotrofe ed eterotrofe. Meccanismi di successione. Successione ciclica. Stati serali e climax.

LIBRI CONSIGLIATI

- **Smith & Smith Elementi di Ecologia (edizione economica). Pearson**
- **Odum & Barrett, Fondamenti di Ecologia. Piccin**

LIBRI DA CONSULTARE

- **Bullini, Pignatti, Amalia Virzo De Santo, Ecologia Generale. UTET**
- **Begon M., Harper J.L., Townsend C.R. Ecologia: Individui, popolazioni, comunità. Zanichelli**
- **Ricklefs R.E. Ecologia. Zanichelli**
- **Townsend T.L., Harper J.L., Begon M. L'essenziale di Ecologia. Zanichelli**