

CATEDRA DE ECOLOGIA GENERAL
PROGRAMA DE CLASES TEORICAS
CURSO 1993

1-Introducción: La Ecología, definición, orígenes. Relaciones con otras ciencias. Niveles de organización biológica y propiedades emergentes/no reducibles. Niveles estudiados por la ecología. Concepto de materia, energía, sistema, estructura, función, individuo (unitario y modular), población, deme, comunidad, biocenosis, ecosistema, biogeocenosis, bioma, biosfera, factor ecológico, ambiente, habitat. Clasificación de factores ecológicos. Tipos de habitat. Subdivisiones de la ecología. Algunas preguntas ecológicas fundamentales. Explicaciones inmediatas y ulteriores de los fenómenos ecológicos. Teoría ecológica.

2-Habitat y ambiente: rasgos principales de los grandes habitats del planeta Tierra. El habitat acuático, propiedades del agua de interés ecológico: calor específico, calor de evaporación y calor de fusión, densidad, capacidad disolvente de iones y gases, viscosidad, transparencia. Consecuencia en ambientes lénticos: periodos de mezcla y estratificación, concepto de hipolimnion, epilimnion y termoclina. El habitat marino y de agua dulce, adaptaciones de los organismos. Sistemas de agua dulce lénticos y loticos. Clasificación ecológica de los organismos de los sistemas de agua dulce. Tipos de lagos según su tipo de circulación. Otras clasificaciones, Embalses. El Medio oceánico, características, estructura.

3-Habitat y ambiente: El clima. Tiempo y clima. Origen de las estaciones. Atmósfera, subdivisiones, propiedades. Aire, ozono, efecto invernadero. Radiación solar y terrestre. Circulación general de la atmósfera, corrientes oceánicas. Leyes de Stefan y Wien. Ley de Bougher, ley del coseno de la oblicuidad. Radiación, temperatura y fotoperiodo según la latitud. Diferencias entre el Hemisferio Norte y Sur. Efecto de la masa terrestre y oceánica. Tipos de clima principales: oceánicos y continentales, tropicales y templados. Efectos de la topografía sobre el clima. Vientos locales, efecto foehn, sombras de lluvia. Concepto de macroclima, mesoclima y microclima.

4-Habitat y ambiente: Procesos geomorfológicos de principal interés ecológico. Meteorización y erosión. Concepto de suelo, factores que influyen en su formación, perfil edáfico, horizontes. Tamaño de las partículas, textura y estructura. Agua del suelo: concepto de capacidad de campo, agua gravitacional, tensión de succión. Relación con la textura, pH y disponibilidad de nutrientes.

5- Ambiente y nicho: Factores bióticos y abióticos. Concepto de condiciones y recursos. Tipos de respuestas de los organismos y poblaciones a los factores ecológicos: curvas de saturación, óptima, sigmoidea y umbral. Modelo push-pull. Concepto de factor de tensión. Determinantes de los efectos ambientales: genética, edad, sexo, historia del ambiente. Concepto de aclimatación. El ambiente multifactorial. Factores limitantes, ley de tolerancia de Shelford. Nicho ecológico. Amplitud de nicho, valor indicador y especialización. Nicho fundamental y nicho efectivo. Superposición de nicho e interacción de los organismos:

competencia, depredación, parasitismo y simbiosis.

6- Ecología de poblaciones: Poblaciones y demes. Densidad, estructura de edades, tasas de natalidad y mortalidad, dispersión, distribución espacial. Modelos de distribución uniforme, agrupada y al azar. Ejemplos. Territorio y ámbito del hogar.

7-Ecología de Poblaciones: Demografía. Tablas de vida verticales y horizontales. Supervivencia y fecundidad específicas. Curvas de supervivencia teóricas. Definición de los siguientes estadísticos: esperanza media de vida (e_x), mortalidad específica (q_x), tiempo generacional (T), índice de incremento neto (R_0), tasa intrínseca de incremento natural (r). Modelo de Allen.

8-Ecología de Poblaciones: Crecimiento poblacional exponencial y sigmoideo. Modelos continuos y discretos con y sin estructura de edades. Matriz de Leslie. Concepto de persistencia, estabilidad y regulación. Modelo de Moran o Ricker. Equilibrios estables e inestables. Ejemplos.

9-Ecología de Poblaciones: Tablas de vida ecológicas. Análisis de la mortalidad. Concepto de factor clave, densodependencia y densodependencia retrasada.

10-Relaciones interespecíficas: tipos, efectos sobre los miembros intervinientes. Competencia, consecuencias ecológicas y evolutivas. Principio de exclusión competitiva. Depredación, consecuencias ecológicas y evolutivas. Concepto de respuesta funcional e interferencia. Índices de selectividad. El sistema depredador-presa. Efectos de la distribución espacial en la estabilidad. Parasitismo, relación planta-herbívoro. Simbiosis. Coevolución.

11-Las comunidades: estructura y función. Estructura vertical, estratificación. Ejes de bosques tropicales, arrecifes coralinos, pastizales, productores y consumidores. Estructura vertical y funciones. Estructura vertical temporal: plancton, los bosques caducifolios, la oferta de flores y recompensas en los bosques tropicales. Estructura horizontal: distribución geográfica y local. Causas intrínsecas y extrínsecas de los diferentes patrones de distribución de las especies en las comunidades: homogeneidad ambiental, hábitos de crecimiento, comportamiento social, territorialidad, competencia, dispersión.

12-Las comunidades: teorías individualista y organísmica. Concepto de continuum, ecotono, ecocline, cenocline, gradiente ecológico. Clasificación y ordenación de las comunidades. Clasificación sobre base fisonómica, conceptos de fisonomía y formación. Clasificación sobre base florística/faunística, concepto de asociación. Índices de similitud y de asociación, matrices de similitud y distancia. Técnicas formales de clasificación. Análisis directo e indirecto de gradiente, conceptos básicos.

13-Las comunidades: la diversidad. Diversidad, riqueza, equitabilidad, dominancia. Índices. Riqueza y área de la muestra. Diversidad y latitud. Diversidad y tamaño de islas: teoría biogeográfica de islas, conservación de especies. Diversidad en habitats intermedios. Modelos de distribución truncada, lognormal y geométrica de abundancia relativa de las especies en las comunidades: su relación con las características de la muestra y

las condiciones ecológicas de los ambientes. Algunas propiedades ambientales que afectan la diversidad.

14-Las comunidades y la energía. Organización trófica de las comunidades. Niveles, cadenas y redes tróficas. Cadenas de pastoreo (herbivoras) y de los detritos: características de los sistemas donde predominan uno y otro tipo de cadena alimentaria. Sistemas abiertos y cerrados. Leyes termodinámicas: conservación de la energía, entropía y potencia máxima. Conceptos de producción bruta, producción primaria neta, producción neta del ecosistema. Pirámides ecológicas: de biomasa, de energía y de densidad. Cantidad y calidad de la energía.

15- Los ecosistemas: definición, componentes, límites, dimensiones y jerarquías. Estructura vertical, horizontal y funciones: comparación global entre diferentes ecosistemas naturales y antrópicos. Fuentes energéticas de fuerza constante y de flujo constante. Consecuencias sobre los ecosistemas y sus propiedades. Inversión de la energía neta en los ecosistemas: crecimiento, diversidad y exportación.

16-Biomasa y Productividad primaria y secundaria de los grandes ecosistemas del mundo: bosques, pastizales, desiertos, océanos. La productividad primaria a nivel ecofisiológico: plantas C3, C4 y MAC. Protecciones antiherbivoro, palatabilidad y sucesión. La producción secundaria, vías de flujo de la energía en los sistemas de consumidores. Índices de eficiencia, eficiencias en carnívoros y herbívoros (monogástricos y poligástricos), efectos de la poikilotermia y homeotermia.

17-Ciclos biogeoquímicos y de los nutrientes. Ciclos gaseosos y sedimentarios, características. Diferencias de nutrición para los distintos organismos. Magnitud de los ciclos en distintos ecosistemas. Ciclo del Nitrógeno, importancia de los microorganismos. Ciclo mundial del agua, importancia de los depósitos oceánicos, trascendencia para el hombre de las fases terrestres de concentración del agua. Relación entre ciclo del agua y ciclo de los nutrientes: ejemplos de las vías de flujo del agua en un bosque y la circulación de nutrientes, las vías biológicas del flujo del agua. Ciclo del carbono, la influencia de la quema de los combustibles fósiles. Ciclo del Fósforo, los problemas de un mineral crítico de ciclo sedimentario. Ciclo del azufre, un ciclo muy complejo con interacción entre elementos. Ciclos a nivel de cuenca, comparación de escalas con los ciclos forestales y ciclos mundiales.

18- La descomposición de la materia orgánica. Tasas de descomposición, índice kl, modelo exponencial negativo, concepto de vida media, tasa y tiempo de recambio. Los ciclos biogeoquímicos y la contaminación: comparación de contaminantes biodegradables y no biodegradables, gaseosos y sedimentarios, radiactivos y no radiactivos.

19- La sucesión ecológica: conceptos. Distintas interpretaciones sobre la estabilidad e inestabilidad de los ecosistemas. Etapas tempranas y avanzadas de la sucesión. Concepto de estado estable y climax. Sucesión primaria y secundaria, sucesión autogénica y alogénica. Facilitación, tolerancia e inhibición. Disturbio y sucesión: algunos ejemplos. Madurez y energía disponible. Propiedades de las etapas tempranas y avanzadas de una sucesión autogénica. Modelos P/R para sistemas abiertos y cerrados.

