

Indice

Capítulo 1

INTRODUCCION: OBJETO DE LA ECOLOGIA 1

1. La ecología, su relación con otras ciencias y su importancia para la civilización 1

2. Las subdivisiones de la ecología 4

3. Modelos 5

Capítulo 2

PRINCIPIOS Y CONCEPTOS RELATIVOS AL ECOSISTEMA 6

1. Concepto del ecosistema 6

2. Control biológico del medio ambiente químico 23

3. La producción y la descomposición en la naturaleza 24

4. Homeostasia del ecosistema 35

Capítulo 3

PRINCIPIOS Y CONCEPTOS RELATIVOS A LA ENERGIA EN LOS SISTEMAS ECOLOGICOS 37

1. Resumen de los conceptos básicos relacionados con la energía 37

2. El ambiente energético 41

3. Conceptos de la productividad 44

4. Cadenas de los alimentos, tejidos de los alimentos y niveles tróficos ... 68

5. Metabolismo y tamaño de los individuos 84

6. Estructura trófica y pirámides ecológicas 86

7. Resumen: la energía del ecosistema 92

Capítulo 4

PRINCIPIOS Y CONCEPTOS RELATIVOS A LOS CICLOS BIOGEOQUIMICOS

1. Esquemas y tipos básicos de ciclos biogeoquímicos 9
2. Estudio cuantitativo de los ciclos biogeoquímicos 10
3. El ciclo sedimentario 10
4. Los ciclos de los elementos que no son esenciales 11
5. Los ciclos de los elementos nutritivos orgánicos 11
6. El ciclo de los elementos nutritivos en los trópicos 11
7. Vías de renovación de ciclo 11

Capítulo 5

PRINCIPIOS RELATIVOS A LOS FACTORES LIMITATIVOS 11

1. "Ley" del mínimo, de Liebig 11
2. "Ley" de la tolerancia de Shelford 11
3. Concepto combinado de los factores limitativos 12
4. Las condiciones de existencia como factores reguladores 12
5. Breve resumen de factores físicos importantes y factores limitativos 12
6. Los indicadores ecológicos 15

Capítulo 6

PRINCIPIOS Y CONCEPTOS RELATIVOS A LA ORGANIZACION A NIVEL DE LA COMUNIDAD 15

1. El concepto de la comunidad biótica 15
2. Clasificación al interior de la comunidad y concepto del predominio ecológico 15
3. Análisis de la comunidad 16
4. Diversidad de las especies en las comunidades 16
5. Esquema en las comunidades 16
6. Ecotonos y el concepto del efecto del borde 17
7. Paleoecología: la estructura de las comunidades en edades pasadas ... 17

Capítulo 7

PRINCIPIOS Y CONCEPTOS CORRESPONDIENTES A LA ORGANIZACION A NIVEL DE LA POBLACION 17

1. Propiedades de los grupos de población 17
2. Densidad de población e índices de abundancia relativa 17
3. Conceptos básicos relativos al ritmo 18
4. Natalidad 18
5. Mortalidad 18
6. Distribución de edades en la población 19
7. El índice intrínseco de aumento natural 19
8. Forma del crecimiento de la población y concepto de la capacidad de porte 20
9. Fluctuaciones de población y las llamadas oscilaciones "cíclicas" ... 20
10. Regulación de la población y los conceptos de la acción independiente, o respectivamente dependiente, en el control de la misma 21

11. Dispersión de la población	221
12. Corriente de energía de la población o bioenergética	223
13. Estructura de la población: tipos de distribución interna (dispersión)	226
14. Estructura de la población: la agregación y el principio de Allee ...	229
15. Estructura de la población: aislamiento y territorialidad	231
16. Clases de acción recíproca entre dos especies	233
17. Acciones recíprocas negativas: competición entre especies	236
18. Interacciones negativas: depredación, parasitismo y antibiosis	244
19. Interacciones positivas: comensalismo, cooperación y mutualismo ...	253

Capítulo 8

LAS ESPECIES Y EL INDIVIDUO EN EL ECOSISTEMA	259
1. Los conceptos de hábitat y nicho ecológico	259
2. Los equivalentes ecológicos	263
3. Desplazamiento de carácter: simpatria y alopatria	266
4. La selección natural y las especiaciones alopátrica y simpátrica	267
5. La selección artificial: domesticación	269
6. Los relojes biológicos	272
7. Patrones de conducta básicos	274
8. Las conductas reguladora y compensadora	276
9. La conducta social	277

Capítulo 9

DESARROLLO Y EVOLUCION DEL ECOSISTEMA	278
1. La estrategia del desarrollo del ecosistema	278
2. El concepto del clímax	292
3. Importancia de la teoría del desarrollo del ecosistema para la ecología humana	296
4. Evolución del ecosistema	300
5. Coevolución	303
6. Selección de grupo	304

Capítulo 10

ECOLOGIA DE SISTEMAS: EL METODO DE LOS SISTEMAS Y LOS MODE- LOS MATEMATICOS EN ECOLOGIA	306
Introducción	306
1. El carácter de los modelos matemáticos	307
2. Los objetos de la construcción de modelos	307
3. La anatomía de los modelos matemáticos	309
4. Instrumentos matemáticos básicos en la construcción de modelos	311
5. Análisis de las propiedades del modelo	314
6. Métodos para el desarrollo de modelos	317

PARTE 2 EL METODO DEL HABITAT

Introducción	325
--------------------	-----

Capítulo 11

ECOLOGIA DEL AGUA DULCE 32

1. Medio del agua dulce: clases y factores limitativos 32
2. Clasificación ecológica de los organismos de agua dulce 33
3. La biota del agua dulce; flora y fauna del agua dulce 33
4. Comunidades lénticas 33
5. Lagos 34
6. Estanques 34
7. Comunidades lólicas (de agua corriente) 34
8. Sucesión longitudinal en los ríos 35
9. Manantiales 35

Capítulo 12

✓ ECOLOGIA MARINA 35

1. El medio marino 35
2. Biota marina 36
3. Zonación en el mar 36
4. Estudio cuantitativo del plancton 36
5. Comunidades del medio marino 36

Capítulo 13

ECOLOGIA DEL ESTUARIO 388

1. Definiciones y tipos 388
2. Biota y productividad 394
3. Potencial de producción de alimento 398
4. Resumen 400

Capítulo 14

✓ ECOLOGIA TERRESTRE 400

1. Medio terrestre 400
2. Biota terrestre; regiones biogeográficas 401
3. Estructura general de las comunidades terrestres 403
4. El subsistema del suelo 407
5. El subsistema de la vegetación 413
6. Los permeantes del medio terrestre 416
7. Distribución de las comunidades terrestres principales; los biomas 418

PARTE 3 APLICACIONES Y TECNOLOGIA

Introducción 446

Capítulo 15

RECURSOS 448

1. Conservación de los recursos naturales en general 448
2. Los recursos minerales 451

3. Agricultura y silvicultura	453
4. Aprovechamiento del medio silvestre	455
5. Administración del agua	458
6. Administración de los grandes pastos	460
7. Desalinización y modificación meteorológica	462
8. Aprovechamiento del suelo	463

Capítulo 16

CONTAMINACION E HIGIENE AMBIENTAL 475

1. El costo de la contaminación	476
2. Las clases de contaminación	477
3. Las fases del tratamiento de desechos	478
4. La estrategia del aprovechamiento y el control de desechos	482
5. La vigilancia de la contaminación	486
6. Derecho ambiental	487
7. Algunas áreas de problemas	489

Capítulo 17

ECOLOGIA DE LA RADIACION..... 496

1. Resumen de conceptos y terminología nucleares de importancia ecológica	496
2. Radiosensibilidad comparada	501
3. Efectos de la radiación a nivel del ecosistema	503
4. El destino de los radionúclidos en el medio	505
5. Problema de la precipitación radiactiva	509
6. Eliminación de los materiales de desecho	511
7. Investigación radioecológica futura	514

Capítulo 18

LA SENSIBILIDAD A DISTANCIA COMO INSTRUMENTO PARA EL ESTUDIO Y LA ADMINISTRACION DE ECOSISTEMAS 514

Por Philip L. Johnson

1. Bases físicas para la sensibilidad a distancia	515
2. El procedimiento de la extracción de información	519
3. El papel de la sensibilidad a distancia en la investigación ecológica ...	524

Capítulo 19

PERSPECTIVAS EN ECOLOGIA MICROBIANA 532

Por William J. Wiebe

1. Una breve historia	533
2. La cuestión de los números	533
3. La cuestión de la identificación	538
4. La cuestión de la ejecución	539
5. La cuestión de la velocidad de la función	540
6. Resumen	547

Capítulo 20

ECOLOGIA DEL VUELO ESPACIAL 54

Por G. Dennis Cooke

1. Tipos de sistemas que posibilitan la vida 54
2. Exobiología 55
- Resumen 55

Capítulo 21

HACIA UNA ECOLOGIA HUMANA 56

1. Resumen histórico 56
2. La ecología de la población del hombre 56
3. Los elementos de una ecología humana aplicada 56

BIBLIOGRAFIA 56

INDICE ALFABETICO 16