

生态学基础

总 要 求

掌握生态学的基本概念和基本原理等理论知识;理解生态学的基本观点和生态过程;了解生态学的发展历史和发展趋势,了解当前存在的主要生态问题;学会运用生态学基础知识,分析现实中的生态问题,指导生活与生产实践,促进人与自然和谐共生。

考 试 内 容

一、绪论

(一) 生态学的概念和研究内容

1. 生态学的概念
2. 生态学的研究对象和内容
3. 生态学的分支学科

(二) 生态学的发展简史及发展趋势

1. 生态学的发展简史
2. 现代生态学的发展趋势
3. 我国生态学的研究和发展

(三) 生态学的研究方法

1. 野外调查
2. 实验研究
3. 模型研究

二、生物与环境

(一) 生物与生态因子

1. 环境的概念及类型
2. 生态因子的概念与分类
3. 生态因子的作用特征
 - (1) 综合作用
 - (2) 主导因子作用
 - (3) 直接作用和间接作用
 - (4) 阶段性作用
 - (5) 不可替代性和补偿作用
4. 环境对生物的限制性作用及生物的耐受性
 - (1) 最小因子定律
 - (2) 限制因子
 - (3) 耐受性定律
 - (4) 生物耐受限度的可塑性

(二) 生物与光因子

1. 生物与光质
2. 生物与光照强度
 - (1) 光照强度对生物的影响
 - (2) 生物对光照强度的适应
3. 生物与日照长度
 - (1) 昼夜节律
 - (2) 光周期现象

(三) 生物与温度因子

1. 温度因子的生态作用
 - (1) 温度与生物的生长发育
 - (2) 有效积温法则
 - (3) 温度与生物的地理分布
2. 生物与极端温度

(1) 极端低温对生物的影响与生物的适应

(2) 极端高温对生物的影响与生物的适应

3. 生物对周期性变温的适应

(1) 温周期现象

(2) 物候节律

(3) 休眠和滞育

(四) 生物与水因子

1. 水因子的生态作用

(1) 水是生物生存的重要条件

(2) 水对生物生长发育的影响

(3) 水对生物分布的影响

2. 生物对水因子的适应

(1) 植物对水因子的适应

(2) 动物对水因子的适应

(五) 生物与土壤因子

1. 土壤的生态意义

2. 土壤的类型与分布

3. 土壤物理性质对生物的影响

4. 土壤化学性质对生物的影响

(1) 土壤酸碱度

(2) 土壤有机质

(3) 土壤矿质元素

5. 土壤生物的生态作用

(1) 土壤微生物

(2) 土壤动物

(3) 植物根系

(六) 生物与地形因子

1. 主要地形要素的生态作用

(1) 坡向

(2) 坡度

(3) 坡位

(4) 海拔

2. 以地形为主导因素的特殊环境对生物的影响

(1) 山脉走向

(2) 河流走向

(3) 高原气候

☆(七) 生物与其他生态因子

1. 生物与大气因子

(1) O_2 的生态作用与生物适应

(2) CO_2 的生态作用与生物适应

2. 生物与风

(1) 风的生态作用

(2) 生物对风的适应

(3) 植被的防风作用

3. 生物与火

(1) 火的生态作用

(2) 生物对火的适应

(3) 火管理

(八) 生物对环境的综合适应及影响

1. 生态适应的概念和类型

2. 生物对环境的反作用

三、种群生态

(一) 种群的概念和基本特征

1. 种群的概念

2. 种群的基本特征

(1) 种群的密度

(2) 种群的内分布型

(3) 种群的出生率与死亡率

(4) 种群的迁入率与迁出率

(5) 种群的年龄结构

(6) 种群的性比

3. 种群动态

(1) 概念与研究内容

(2) 研究方法

(3) 生命表

(二) 自然种群的数量变动

1. 基本概念

(1) 环境容量

(2) 内禀增长率

2. 种群增长型

(1) 指数增长

(2) 逻辑斯谛增长

3. 种群的数量变动

(1) 自然种群数量变动的类型

(2) 生态(或生物)入侵

(3) 集合种群

4. 种群调节理论

(1) 外源性种群调节

(2) 内源性种群调节

(三) 种内、种间关系

1. 种内关系

(1) 植物的密度效应

(2) 动物的领域性和社会等级

(3) 动物的婚配制度

(4) 动物的集群生活

2. 种间关系

(1) 竞争

(2) 捕食

(3) 寄生

(4) 共生

(5) 他感作用

(四) 种群的进化与生活史对策

1. 物种的形成与灭绝

2. 生活史与生态对策

(1) r 对策

(2) K 对策

3. 协同进化

四、群落生态

(一) 生物群落的概念与特征

1. 生物群落的概念

2. 生物群落的基本特征

(二) 生物群落的种类组成与数量特征

1. 种类组成

(1) 优势种与建群种

(2) 亚优势种与伴生种

(3) 偶见种

2. 生物群落组成的数量特征

(1) 丰富度

(2) 密度与多度

(3) 盖度与优势度

(4) 频度

(5) 重要值

3. 群落的物种多样性

(1) 多样性的概念

(2) 多样性的测定

(三) 生物群落的结构特征

1. 空间结构

(1) 生活型与层片

- (2) 成层现象
- (3) 镶嵌性
- (4) 群落交错区
- 2. 群落的外貌与季相
- 3. 影响群落结构的因素
 - (1) 竞争
 - (2) 捕食
 - (3) 干扰
 - (4) 空间异质性
 - (5) 岛屿
- 4. 物种在群落中的生态位
 - (1) 生态位的概念
 - (2) 生态位的特征
 - (3) 生态位与竞争排斥
- (四) 生物群落的发生与演替
 - 1. 生物群落的发生过程
 - 2. 生物群落的演替
 - (1) 演替的概念与特征
 - (2) 演替的基本类型
 - (3) 影响演替的主要因素
 - 3. 顶极群落
 - (1) 顶极群落的概念与特征
 - (2) 单元顶极与多元顶极学说
 - (3) 地带性顶极与非地带性顶极
 - 4. 演替实例
 - (1) 旱生演替系列
 - (2) 水生演替系列
 - (3) 次生演替
- (五) 生物群落的分类与分布
 - 1. 中国植物群落的分类系统

(1) 植被型、群系、群丛的概念

(2) 群落的命名方法

(3) 群落的排序 

2. 生物群落的主要类型与分布

(1) 主要植被类型及其特点

(2) 生物群落的地带性分布

五、生态系统

(一) 生态系统概述

1. 生态系统的概念

2. 生态系统的组成与结构

(1) 生态系统的组成

(2) 食物链与食物网

(3) 营养级与生态金字塔

(4) 生态效率 

3. 生态系统的功能

(二) 生态系统的能量流动

1. 生态系统的初级生产

(1) 初级生产的基本概念

(2) 初级生产力的分布

(3) 初级生产的生产效率

(4) 初级生产力的限制因素

(5) 初级生产力的测定方法

2. 生态系统中的次级生产

(1) 次级生产的过程

(2) 次级生产量的测定

3. 生态系统中的分解作用

(1) 分解作用的意义

(2) 分解过程及其影响因素

4. 生态系统中的能量流动

(1) 能量在生态系统中的分配与消耗

(2) 普适的生态系统能流模型

(三) 生态系统的物质循环

1. 生物地球化学循环

(1) 概念

(2) 类型

(3) 一般特征

2. 主要物质的生物地球化学循环

(1) 水循环

(2) 碳循环

(3) 氮循环

(4) 磷循环

(5) 硫循环

3. 有毒物质的富集

(四) 生态系统的发展与稳定

1. 生态系统的发展

2. 生态系统的稳定性及其调节机制

(五) 生态系统的主要类型

1. 生态系统的类型划分

2. 典型的生态系统类型

(1) 森林生态系统

(2) 草原生态系统

(3) 海洋生态系统

(4) 淡水水域生态系统

(5) 湿地生态系统

(6) 荒漠生态系统

(7) 冻原生态系统

(8) 农田生态系统

(9) 城市生态系统

六、应用生态学

(一) 全球生态问题

1. 全球变化
2. 资源问题
3. 环境污染
4. 人口问题
5. 生物多样性 

(二) 生态系统管理、可持续发展与生态系统服务

1. 生态系统管理
2. 可持续发展
3. 生态系统服务 

(三) 生态农业与生态工程

1. 生态农业
2. 生态工程 

考试形式及试卷结构

试卷总分:150 分

考试时间:150 分钟

考试方式:闭卷、笔试

试卷结构:

选择题	20 题,每题 3 分,共 60 分。
名词解释	4 题,每题 5 分,共 20 分。
简答题	3 题,每题 15 分,共 45 分。
论述题	1 题,共 25 分。

样 题

一、选择题:1~20 小题,每小题 3 分,共 60 分。在每小题给出的四个选项中,选出一项最符合题目要求的。

1. 阴性植物的特点是
 - A. 光补偿点较高,生长在全光照条件下
 - B. 光补偿点较高,生长在阴湿条件下
 - C. 光补偿点较低,生长在全光照条件下
 - D. 光补偿点较低,生长在阴湿条件下
2. 旱生植物的特点是
 - A. 根系发达,叶表面积较小
 - B. 根系发达,叶表面积较大
 - C. 根系不发达,叶表面积较小
 - D. 根系不发达,叶表面积较大
3. 土壤细菌和豆科植物的根系所形成的共生体称为
 - A. 菌根
 - B. 根瘤
 - C. 菌丝
 - D. 子实体
4. 公式 $GP = NP + R$ 描述了生态系统初级生产不同参数之间的关系,其中 R 的含义是
 - A. 呼吸消耗的能量
 - B. 总初级生产量
 - C. 净初级生产量
 - D. 生物量
5. 在一条捕食食物链上,食肉动物最早出现的营养级是
 - A. 第二营养级
 - B. 第三营养级
 - C. 第四营养级
 - D. 第五营养级
6. 首次提出生态系统这一概念的是
 - A. 奥德姆
 - B. 林德曼
 - C. 达尔文
 - D. 坦斯利
7. 单元顶极学说中的“顶极”是指
 - A. 气候顶极
 - B. 偏途顶极

C. “U”形增长 D. “S”形增长

16. 下列有关森林群落中优势种的叙述,错误的是
A. 去除乔木层的优势种会导致群落结构发生变化
B. 灌木层中优势种的重要值比亚优势种的大
C. 群落中可能有多个优势种
D. 优势种即为建群种
17. 绿色植物→蝗虫→青蛙是一条捕食食物链。其中蝗虫处于
A. 第一营养级 B. 第二营养级
C. 第三营养级 D. 第四营养级
18. 海拔高度是主要的地形要素之一。一般海拔高度每升高 100 米, 温度下降大约
A. 0.6 °C B. 2.6 °C
C. 4.6 °C D. 6.6 °C
19. 下列生态系统中,物种丰富度最高的是
A. 热带草原 B. 热带雨林
C. 亚热带常绿阔叶林 D. 寒温带针叶林
20. 物种间的竞争关系是生态学家高斯在 1934 年首先用实验方法观察到的。在实验中,没有用到的生物是
A. 大草履虫 B. 双小核草履虫
C. 杆菌 D. 赤拟谷盗

二、名词解释:21~24 小题,每小题 5 分,共 20 分。

21. 生态学

22. 种群

23. 群落

24. 生态系统

三、简答题:25~27 小题,每小题 15 分,共 45 分。

25. 植物对水分的适应类型有哪些?

26. 从裸岩到森林的演替要经历哪几个阶段?

27. 简述种群年龄结构的含义及其基本类型。

四、论述题:28 小题,25 分。

28. 生态环境问题已越来越引起人们的关注。请论述森林生态系统对改善生态环境的重要作用。

参 考 答 案

一、选择题

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 2. A | 3. B | 4. A | 5. B |
| 6. D | 7. A | 8. C | 9. B | 10. D |
| 11. B | 12. B | 13. C | 14. A | 15. D |
| 16. D | 17. B | 18. A | 19. B | 20. D |

二、名词解释

21. 研究生物与其环境相互关系的科学。
22. 一定时间和空间内同种生物所有个体的集合。
23. 相同时间聚集在同一地段上的各物种种群的集合。
24. 由生物群落与它的无机环境相互作用而形成的统一整体。

三、简答题

25. 答案要点:

- (1) 水生植物:沉水植物,浮水植物,挺水植物。
- (2) 陆生植物:湿生植物,中生植物,旱生植物。

26. 答案要点:

地衣阶段,苔藓阶段,草本植物阶段,灌木阶段,森林阶段。

27. 答案要点:

- (1) 种群的年龄结构又叫年龄分布,是指种群中各年龄期的个体在种群中所占的比例。种群的年龄结构常用年龄锥体来表示。
- (2) 增长型,稳定型,衰退型。

四、论述题

28. 答案要点:

- (1) 森林是环境的净化器。
- (2) 森林可调节气候,涵养水源,防止水土流失。

- (3) 森林能够防风固沙。
- (4) 森林是巨大的生物资源库。
- (5) 森林中的植物吸收二氧化碳,减轻温室效应。