

# 普通生物学考试大纲

考试代码:814

## 一、总体要求

掌握生命科学的基础知识和基本理论,理解生命活动的基本规律和基本原理,了解当代生命科学的新成就和发展的新动向。

## 二、本课程的重点和难点

**重点:**细胞的结构与功能;细胞分化与细胞凋亡;细胞代谢;动物的结构特点;动物的消化吸收、物质循环与气体交换;免疫;动物的体液调节与神经调节;光合作用;植物的结构与调控系统;遗传的基本规律;基因的分子生物学;基因的表达与调控;重组 DNA 技术;生物进化;生态学等

## 三、教材与主要参考书

吴相钰,陈阅增普通生物学(第4版).北京:高等教育出版社,2014

### 主要参考文献:

- [1]张玉静.分子遗传学.北京:科学出版社,2006
- [2]赵寿元,乔守怡.现代遗传学(第2版).北京:高等教育出版社,2008
- [3]朱玉贤,李毅.现代分子生物学(第5版).北京:高等教育出版社,2019
- [4]尚玉昌.普通生态学(第3版).北京:北京大学出版社,2018
- [5]周云龙.植物生物学(第4版).北京:高等教育出版社,2016
- [6]Campbell N A, Mitchell L G, Reece J B. Biology: concepts and connections. Menlo Park: Benjamin / Cummings Publishing Company Inc, 2000

## 四、基本内容

### 1 绪论:生物界与生物学

- 1.1 生物的特征
- 1.2 生物界是一个多层次的组构系统
- 1.3 生物界的多级分类系统
- 1.4 生物和它的环境形成相互联结的网络
- 1.5 在生物界巨大的多样性中存在着高度的统一性

- 1.6 研究生物学的方法
- 1.7 生物学与现代社会生活的关系

## 第 1 篇 细胞

### 2 生命的化学基础

- 2.1 原子和分子
- 2.2 组成细胞的生物大分子
- 2.3 糖类
- 2.4 脂质
- 2.5 蛋白质
- 2.6 核酸

### 3 细胞结构与细胞通讯

- 3.1 细胞的结构
- 3.2 真核细胞的结构
- 3.3 生物膜——流动镶嵌模型
- 3.4 细胞通讯

### 4 细胞代谢

- 4.1 能与细胞
- 4.2 酶
- 4.3 物质的跨膜转运
- 4.4 细胞呼吸
- 4.5 光合作用

### 5 细胞的分裂和分化

- 5.1 细胞周期与有丝分裂
- 5.2 减数分裂将染色体数由  $2n$  减为  $n$
- 5.3 个体发育中的细胞

## 第 2 篇 动物的形态与功能

### 6 脊椎动物的结构与功能

- 6.1 动物是由多层次的结构所组成的
- 6.2 动物的结构与功能对生存环境的适应
- 6.3 动物的外部环境与内部环境

### 7 营养与消化

- 7.1 营养
- 7.2 动物处理食物的过程

7.3 人的消化系统及其功能

7.4 脊椎动物消化系统的结构与功能对食物的适应

## **8 血液与循环**

8.1 人和动物体内含有大量的水

8.2 血液的结构与功能

8.3 哺乳动物的心脏血管系统

## **9 气体交换与呼吸**

9.1 人的呼吸系统的结构与功能

9.2 人体对高山的适应

9.3 危害身体健康的呼吸系统疾病

## **10 内环境的控制**

10.1 体温调节

10.2 渗透调节与排泄

11 免疫系统与免疫功能

11.1 人体对抗感染的非特异性防卫

11.2 适应性免疫(免疫应答)

11.3 免疫系统的功能异常

## **12 内分泌系统与体液调节**

12.1 体液调节的性质

12.2 脊椎动物的体液调节

12.3 激素与稳态

## **13 神经系统与神经调节**

13.1 神经元的结构与功能

13.2 神经系统的结构

13.3 脊椎动物神经系统的功能

13.4 人脑

## **14 感觉器官与感觉**

14.1 感觉的一般特性

14.2 视觉

14.3 听觉与平衡感受

14.4 化学感受性:味觉与嗅觉

14.5 皮肤感觉

## **15 动物如何运动**

15.1 动物的骨骼

- 15.2 人类的骨骼
- 15.3 肌肉与肌肉收缩
- 15.4 骨骼与肌肉在运动中的相互作用

## **16 生殖与胚胎发育**

- 16.1 有性生殖与无性生殖
- 16.2 人类的生殖
- 16.3 人类胚胎的发育

## **第 3 篇 植物的形态与功能**

### **17 植物的结构和生殖**

- 17.1 植物的结构和功能
- 17.2 植物的生长
- 17.3 植物的生殖和发育

### **8 植物的营养**

- 18.1 植物对养分的吸收和运输
- 18.2 植物的营养与土壤

### **19 植物的调控系统**

- 19.1 植物激素
- 19.2 植物的生长响应和生物节律
- 19.3 植物对食植动物和病菌的防御

## **第 4 篇 遗传与变异**

### **20 遗传的基本规律**

- 20.1 遗传的第一定律
- 20.2 遗传的第二定律
- 20.3 孟德尔定律的扩展简介
- 20.4 多基因决定的数量性状
- 20.5 遗传的染色体学说
- 20.6 遗传的第三定律
- 20.7 细胞质遗传

### **21 基因的分子生物学**

- 21.1 遗传物质是 DNA(或 RNA)的证明
- 21.2 DNA 复制
- 21.3 遗传信息流是从 DNA 到 RNA 到蛋白质

#### 21.4 基因突变

### 22 基因表达调控

#### 22.1 基因的选择性表达是细胞特异性的基础

#### 22.2 原核生物的基因表达调控

#### 22.3 真核生物的基因表达调控

#### 22.4 发育是在基因调控下进行的

### 23 重组 DNA 技术简介

#### 23.1 基因工程的相关技术

#### 23.2 基因工程主要的工具酶

#### 23.3 基因克隆的质粒载体

#### 23.4 重组 DNA 的基本步骤

#### 23.5 基因工程的应用及其成果简介

#### 23.6 遗传工程的风险和伦理学问题

### 24 人类基因组

#### 24.1 人类基因组及其研究

#### 24.2 人类遗传性疾病

#### 24.3 癌基因与恶性肿瘤

## 第 5 篇 生物进化

### 25 达尔文学说与微进化

#### 25.1 进化理论的创立:历史和证据

#### 25.2 生物的微进化

#### 25.3 自然选择

### 26 物种形成

#### 26.1 物种概念

#### 26.2 物种形成的方式

### 27 宏进化与系统发生

#### 27.1 研究宏进化依据的科学材料

#### 27.2 生物的宏进化

#### 27.3 生物的系统发生

#### 27.4 进化与发育的修饰

## 第 6 篇 生物多样性的进化

### 28 生命起源及原核生物多样性的进化

- 28.1 生命的起源
- 28.2 原核生物多样性的进化
- 28.3 处于生物与非生物之间的病毒
- 29 真核细胞起源及原生生物多样性的进化**
  - 29.1 真核细胞的起源
  - 29.2 原生生物多样性的进化
  - 29.3 多细胞真核生物的起源及进化
- 30 绿色植物多样性的进化**
  - 30.1 绿藻和陆生植物的起源
  - 30.2 陆生植物的世代交替和对陆地生活的适应
  - 30.3 陆生植物多样性的进化
- 31 真菌多样性的进化**
  - 31.1 真菌是重要的分解者
  - 31.2 真菌多样性的进化
- 32 动物多样性的进化**
  - 32.1 动物种系的发生
  - 32.2 无脊椎动物多样性的进化
  - 32.3 脊索动物多样性的进化
- 33 人类的进化**
  - 33.1 人类与灵长目
  - 33.2 人类的进化过程

## **第7篇 生态学与动物行为**

- 34 生物与环境**
  - 34.1 环境与生态因子
  - 34.2 生物与非生物环境之间的关系
  - 34.3 生物与生物之间的相互关系
- 35 种群的结构、动态与数量调节**
  - 35.1 种群的概念和特征
  - 35.2 种群的数量动态
  - 35.3 种群的数量调节
- 36 群落的结构、类型及演替**
  - 36.1 群落的结构和主要类型
  - 36.2 物种在群落中的生态位

36.3 群落的演替及其实例

**37 生态系统及其功能**

37.1 生态系统的基本结构

37.2 生态系统中的生物生产力

37.3 生态系统中的能量流动和物质循环

37.4 人类活动对生物圈的影响

**38 生物多样性及保护生物学**

38.1 生物多样性包括 3 个层次

38.2 生物多样性下降的原因

38.3 濒危物种的鉴别和分类

38.4 生物多样性的热点区域与保护生物学

38.5 物种保护

38.6 生境保护

**39 动物的行为**

39.1 本能行为和学习行为

39.2 动物行为的生理和遗传基础

39.3 动物的防御行为和生殖行为

39.4 动物的社群生活与通讯

39.5 利他行为和行为节律