

# 722 植物生理学与生物化学考试大纲

## 一、考试目的

植物生理学与生物化学考试是为我校招收植物保护类学术硕士研究生而设置的入学考试科目。

## 二、考试的性质与范围

本考试是植物生理学与生物化学水平的尺度参照性水平考试，考试范围包括本大纲规定的内容。

## 三、考试基本要求

要求考生比较系统地掌握在大学阶段在植物生理学与生物化学课程所学的基础理论，基本知识和基本技能，综合运用所学知识来分析和解决问题的能力，并考查考生知识面的广度。

## 四、考试形式

本考试采取客观试题与主观试题相结合，单项技能测试与综合技能测试相结合的方法，加强考生运用所学的植物生理学与生物化学的基本原理来分析和解决问题的能力。

考试时间为 180 分钟，答题方式为闭卷考试(可使用数学计算器)；试卷满分 150 分。

## 五、考试内容

本科目各部分考试内容包含如下的考试大纲。

## 六、参考书目

蔡庆生主编“植物生理学”，中国农业大学出版社，2014 年 10 月第一版；  
杨志敏主编“生物化学”，高等教育出版社，2015 年 9 月第三版。

## 植物生理学大纲

### 绪论

#### 1 植物水分生理

- 1.1 水在植物生命活动中的重要性
- 1.2 植物细胞对水分的吸收
- 1.3 植物根系对水分的吸收
- 1.4 植物的蒸腾作用
- 1.5 植物体内水分的运输
- 1.6 合理灌溉的生理基础

#### 2. 植物的矿质和氮素营养

- 2.1 植物体内的必需元素

- 2.2 植物对矿质元素的吸收与运输
- 2.3 植物氮、磷、硫素的同化
- 3. 光合作用**
  - 3.1 光合作用的研究历史
  - 3.2 叶绿体与光合作用
  - 3.3 光反应
  - 3.4 光合碳同化和光呼吸
  - 3.5 影响光合作用的因素
  - 3.6 提高植物光能利用率的途径
  - 3.7 光合生理在相关学科研究中的应用
- 4. 植物的呼吸作用**
  - 4.1 呼吸作用的概念及生理意义
  - 4.2 线粒体的结构与功能
  - 4.3 植物呼吸代谢途径
  - 4.4 植物呼吸代谢能量的贮存和作用
  - 4.5 植物呼吸作用的调节
  - 4.6 植物呼吸作用的指标、影响因素及作用
- 5. 植物体内同化物的运输与分配**
  - 5.1 植物体内同化物的运输
  - 5.2 植物体内同化物的装载和卸出
  - 5.3 植物体内同化物运输机制
  - 5.4 植物体内同化物的配置和分配
- 6. 植物激素生理和信号转导**
  - 6.1 生长素类
  - 6.2 赤霉素类
  - 6.3 细胞分裂素类
  - 6.4 脱落酸
  - 6.5 乙烯
  - 6.6 其他生长调节物质
  - 6.7 植物激素的相互关系
  - 6.8 植物激素的测定方法
  - 6.9 植物生长调节剂
- 7. 植物生长生理**
  - 7.1 生长与分化
  - 7.2 植物生长的周期性

- 7.3 植物生长的相关性
- 7.4 影响植物生长的环境与生物因子
- 7.5 植物生长的调控
- 7.6 光形态建成
- 7.7 植物的运动

## **8.植物生殖生理**

- 8.1 幼年期
- 8.2 春化作用
- 8.3 光周期现象
- 8.4 光周期现象和春化作用理论的应用
- 8.5 花器官的形成
- 8.6 植物受精生理

## **9. 植物休眠、成熟和衰老生理**

- 9.1 种子的休眠和萌发
- 9.2 芽的休眠和萌发
- 9.3 种子的发育和成熟生理
- 9.4 果实的生长和成熟生理
- 9.5 植物的衰老和脱落生理
- 9.6 器官脱落生理

## **10. 植物逆境生理**

- 10.1 植物逆境生理通论
- 10.2 植物的干旱胁迫生理
- 10.3 植物的湿涝胁迫生理
- 10.4 植物的低温胁迫生理
- 10.5 植物的热胁迫生理
- 10.6 植物的盐胁迫生理
- 10.7 植物与环境污染

## **生物化学大纲**

### **1. 绪论**

- 1.1 生物化学的含义
- 1.2 生物化学在生命科学中的地位及对国民经济发展的作用
- 1.3 生物化学的创立与发展
- 1.4 生物化学的展望

### **2. 糖类**

- 2.1 糖类的基本概念
- 2.2 糖类的生物学功能
- 2.3 糖的类型
- 3. 脂质**
  - 3.1 脂质的基本概念
  - 3.2 脂肪酸
  - 3.3 单纯脂质
  - 3.4 复合脂质
  - 3.5 其他脂质
- 4. 蛋白质**
  - 4.1 蛋白质的元素组成
  - 4.2 蛋白质的基本结构单位—氨基酸
  - 4.3 肽
  - 4.4 蛋白质的分子结构
  - 4.5 蛋白质结构与功能关系
  - 4.6 蛋白质的理化性质
  - 4.7 蛋白质的分离、纯化与鉴定
  - 4.8 蛋白质组学简介
- 5. 核糖核酸**
  - 5.1 核酸概述
  - 5.2 核酸的结构单元—核苷酸
  - 5.3 DNA 的分子结构
  - 5.4 RNA 的分子结构与功能
  - 5.5 核酸的理化性质及提取分离
  - 5.6 核酸的分析技术
  - 5.7 基因与基因组
  - 5.8 生物信息学
- 6. 大分子复合物**
  - 6.1 糖与脂质的复合物
  - 6.2 糖与蛋白质的复合物
  - 6.3 脂质与蛋白质的复合物
  - 6.4 蛋白质与与核酸的复合物
- 7. 酶**
  - 7.1 概述
  - 7.2 酶的结构和功能

- 7.3 酶促反应动力学
- 7.4 别构酶、同工酶和诱导酶
- 7.5 酶的分离纯化和活性测定方法
- 7.6 维生素与辅助因子
- 8. 生物氧化**
  - 8.1 概述
  - 8.2 呼吸链
  - 8.3 氧化磷酸化
  - 8.4 其他末端氧化酶系统
- 9. 糖类的分解代谢**
  - 9.1 双糖和多糖的降解
  - 9.2 糖酵解
  - 9.3 丙酮酸的去路
  - 9.4 三羧酸循环
  - 9.5 磷酸戊糖途径
- 10. 糖类的合成代谢**
  - 10.1 光合作用
  - 10.2 糖异生作用
  - 10.3 蔗糖和多糖的生物合成
  - 10.4 糖组学简介
- 11. 脂质代谢**
  - 11.1 脂肪的分解代谢
  - 11.2 脂肪的合成代谢
  - 11.3 其他的脂质的代谢
- 12. 氨基酸和核苷酸代谢**
  - 12.1 氨基酸的分解代谢
  - 12.2 由氨基酸转化为其他化合物
  - 12.3 氨基酸的合成代谢
  - 12.4 核苷酸的分解代谢
  - 12.5 核苷酸的生物合成
- 13. 核酸的生物合成与降解**
  - 13.1 DNA 的生物合成
  - 13.2 确保 DNA 复制忠实性的机制
  - 13.3 反转录作用
  - 13.4 DNA 的突变

- 13.5 DNA 的损伤与修复
- 13.6 RNA 的生物合成
- 13.7 核酸的酶促降解
- 14. 蛋白质的生物合成与降解**
  - 14.1 蛋白质的合成体系
  - 14.2 蛋白质的生物合成过程
  - 14.3 肽链合成后的加工
  - 14.4 蛋白质的定位
  - 14.5 蛋白质的酶促降解
- 15. 物质代谢的联系及其调控**
  - 15.1 物质代谢的相互联系
  - 15.2 酶活性的调节与控制
  - 15.3 酶和蛋白质基因的表达与调节