

# 中国科学院大学硕士研究生入学考试

## 《植物学》考试大纲

### 一、考试科目基本要求及适用范围概述

本《植物学》考试大纲适用于中国科学院大学生态学、植物学和植物生理学等专业的硕士研究生入学考试。主要内容包括植物的细胞与组织、植物体的形态结构与发育、植物的繁殖、植物分类与系统发育、植物分子系统学、植物进化发育生物学、植物分子生物学以及植物基因组学等八大部分。要求考生能熟练掌握有关基本概念，掌握植物形态解剖特征，系统掌握植物分类与系统发育知识，了解植物科学研究前沿动态与发展趋势，并具有综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。

### 二、考试形式和试卷结构

#### (一) 考试形式

闭卷，笔试，考试时间180分钟，总分150分

#### (二) 试卷结构

名词解释、填空题、简答题、论述题

### 三、考试内容

#### (一) 植物的细胞与组织

1. 植物细胞的发现、基本形状、结构与功能；原核细胞与真核细胞的区别。
2. 植物细胞分裂的方式；植物细胞的生长与分化。
3. 植物的组织类型及其作用；植物的组织系统。

#### (二) 植物体的形态、结构和发育

1. 种子的结构与类型；种子萌发的条件、过程与幼苗的形成过程。
2. 根与根系类型；根的初生生长与初生结构；根的次生生长与次生结构。
3. 茎的形态特征和功能；芽的概念与类型；茎的生长习性与分枝类型；茎的初生结构与次生结构。
4. 叶的形态、结构、功能与生态类型；叶的发育、脱落及其原因。
5. 营养器官间的相互联系。
6. 营养器官的变态。

#### (三) 植物的繁殖

1. 植物繁殖的类型。
2. 花的组成与演化；无限花序与有限花序。
3. 花的形成和发育。
4. 花药的发育和花粉粒的形成。
5. 胚珠的发育和胚囊的形成。
6. 自花传粉和异花传粉；风媒花和虫媒花。

7. 被子植物的双受精及其生物学意义；无融合生殖和多胚现象。
8. 胚与胚乳的发育；果实的形成与类型。
9. 植物的生活史与世代交替。

#### (四) 植物的分类与系统发育

1. 植物分类的阶层系统与命名。
2. 植物界所包括的主要门类及主要演化趋势。
3. 藻类植物的分类和生活史。
4. 苔藓植物的形态特征、分类和演化。
5. 蕨类植物的形态特征、分类和演化。
6. 裸子植物的一般特征；松柏纲植物的生活史。
7. 被子植物的一般特征和分类原则。
8. 被子植物的分类系统；常见重要科属植物的分类特征。
9. 植物物种和物种的形成。
10. 植物的起源与演化；维管植物营养体的演化趋势；有性生殖的进化趋势；植物对陆地生活的适应；生活史类型及其演化；个体发育与系统发育；植物生态学的基本概念。
11. 被子植物的起源与系统演化。

#### (五) 植物分子系统学

1. 分子系统学的概念。
2. 分子系统树的基本原理和方法。
3. 分子系统学研究的进展。

#### (六) 植物进化发育生物学

1. 进化发育生物学的基本概念。
2. 植物进化发育生物学的发展简史。
3. 植物进化发育生物学的主要研究方法。
4. 植物进化发育生物学相关研究进展。

#### (七) 植物分子生物学

1. 基因的基本概念、基因结构和基因表达调控。
2. 基因型、表型和环境的关系。
3. 简单的植物分子生物学研究方案设计。

#### (八) 植物基因组学

1. 基因组学的基本概念、进化模式。
2. 重复基因产生机制及进化命运。
3. 基因组学对植物分类、进化发育生物学、分子生物学等研究的意义。

## 四、考试要求

### (一) 植物的细胞与组织

1. 掌握植物细胞的结构组成；熟练掌握细胞器的种类和功能；理解并掌握真核细胞与原核细胞的异同。
2. 了解植物细胞的生长与分化；理解并熟练掌握细胞的有丝分裂和减数分裂。

3. 熟练掌握植物组织的分类及其结构与功能；掌握组织系统的概念和维管植物的组织系统。

## (二) 植物体的形态、结构和发育

1. 理解种子萌发成幼苗的过程；掌握种子的结构与萌发的外界条件；掌握种子休眠的概念及其原因；熟练掌握种子与幼苗的类型。
2. 了解根和根系的类型；掌握根尖的结构与发展；熟练掌握根的初生结构；理解并掌握根的次生结构及次生生长。
3. 了解茎的形态特征与生长习性；理解芽的概念与分类；掌握分枝的类型；熟练掌握单子叶植物、双子叶植物和裸子植物茎的初生结构与次生结构的异同；理解并掌握茎的次生生长。
4. 理解叶片的形态；掌握叶的组成；理解并掌握单叶、复叶、叶序和叶镶嵌的概念；熟练掌握被子植物叶的一般结构及功能；掌握禾本科植物的叶的特点；理解并熟练掌握叶的生态类型及特点。
5. 了解茎与叶、茎与根间的维管组织的联系；理解并掌握营养器官在植物生长中的相互影响。
6. 掌握根、茎、叶的主要变态类型。

## (三) 植物的繁殖

1. 掌握植物繁殖的类型。
2. 理解花的组成；理解并掌握花的演化；掌握并熟练应用花程式；掌握无限花序和有限花序的概念及类型；理解各类型的代表植物。
3. 了解花发育的分子生物学模型及其研究进展。
4. 熟练掌握花药的发育、花粉粒的形成以及形态结构；掌握胚珠的发育和胚囊的形成。
5. 理解风媒花与虫媒花的特点与区别；掌握自花传粉与异花传粉的概念及其生物学意义。
6. 理解并熟练掌握被子植物的双受精过程及其生物学意义；掌握无融合生殖及多胚现象的概念。
7. 熟练掌握双子叶植物与单子叶植物胚的发育；掌握胚乳的发育类型。
8. 了解果实的形成；掌握果实的类型及各种代表植物。
9. 理解并掌握生活史与世代交替的概念。

## (四) 植物的分类与系统发育

1. 理解植物分类的阶层系统；了解国际植物命名法规；熟练掌握 100 种以上常见高等植物的拉丁属、种名和部分科名。
2. 了解孢子植物类群及特征及代表植物。
3. 理解松柏纲植物的生活史；熟练掌握裸子植物的一般特征。
4. 熟练掌握被子植物的一般特征、分类原则和主要分类系统；理解各被子植物大类之间的主要区别特征和进化关系。
5. 理解常见植物的分类地位；熟练掌握被子植物常见科的特点及代表植物。
6. 掌握植物的起源与演化趋势；理解植物生态学的基本概念。
7. 掌握个体发育与系统发育的概念；理解并掌握从低等植物进化到高等植物过

程中植物营养体的演化、生殖方式的进化，以及植物对陆地生活的适应；掌握生活史类型及其演化。

8. 了解被子植物起源的主要学说；掌握被子植物系统演化的主要学派；理解被子植物的主要分类系统。

#### (五) 植物分子系统学

1. 掌握分子系统学的基本概念。
2. 理解序列比对和构建系统发育树的基本原理和方法。
3. 理解系统树揭示的基本含义并能灵活运用。
4. 了解植物分子系统学研究的进展。

#### (六) 植物进化发育生物学

1. 掌握进化发育生物学的基本概念；掌握趋同演化、平行演化、共进化、同源性和重复基因的概念；熟练掌握遗传的基本规律。
2. 了解植物进化发育生物学的发展简史。
3. 理解植物进化发育生物学的主要研究方法。
4. 了解植物进化发育生物学相关研究进展。

#### (七) 植物分子生物学

1. 掌握基因的基本概念、基因结构和基因表达调控。
2. 理解基因突变及其作用。
3. 理解基因型、表型和环境的关系。
4. 掌握 PCR 等一些常用的分子生物学研究技术并能灵活运用。
5. 了解一些植物分子生物学前沿问题的研究进展。

#### (八) 植物基因组学

1. 掌握基因组的基本概念和基因组进化的主要模式。
2. 理解重复基因的概念、产生机制及进化命运。
3. 了解基因组学与其他学科交叉发展的趋势。

## 五、主要参考书目

1. 杨 继主编. 植物生物学 (第 2 版). 北京: 高等教育出版社, 2007
2. 马炜梁主编. 植物学. 北京: 高等教育出版社, 2009
3. 周云龙主编. 植物生物学 (第 3 版). 北京: 高等教育出版社, 2011
4. 杨焕明主编. 基因组学. 科学出版社, 2016

编制单位: 中国科学院大学

编制日期: 2023 年 6 月 26 日