

广东海洋大学硕士研究生入学考试
《农业知识综合一》考试大纲

《农业知识综合一》侧重于植物物生产类综合知识的考查。考试内容主要涵盖植物学、植物生理学和遗传学。要求考生认识植物生命活动的基本规律，理解和掌握相关基础知识、基本理论和基本方法，能够分析、判断和解决有关实际问题。植物学、植物生理学和遗传学的基本内容，每个科目的内容各占 50 分。

一、植物学主要内容与要求（50 分）

第一章 种子和幼苗

1. 内容与要求：掌握种子的基本组成和类型，了解种子的萌发过程及幼苗类型。
2. 重点与难点：种子萌发时各组成部分的功能与变化。

第二章 植物细胞

1. 内容与要求：了解植物细胞与动物细胞的区别，掌握真核植物细胞的结构与功能；掌握细胞有丝分裂的过程；了解植物细胞的生长与分化。
2. 重点与难点：植物细胞特有的结构与功能(细胞壁、质体与液泡)；有丝分裂中细胞核的变化特征。

第三章 植物组织

1. 内容与要求：掌握不同植物组织的分布与特征；了解维管组织的含义。
2. 重点与难点：分生组织的种类与作用；传递细胞的特征与功能；气孔的类型；厚壁组织与厚角组织、导管与筛管的异同；木质部、韧皮部、维管束的细胞组成与功能。

第四章 种子植物营养器官的结构与功能

1. 内容与要求：掌握根尖与茎尖的结构与功能；掌握单、双子叶植物根、茎、叶的结构特征与区别；理解植物次生结构的生长过程；掌握旱生植物的形态特征；了解侧根、根瘤、菌根的形成与意义；了解变态器官的形成原因与意义；理解营养器官在结构与功能上的相互联系。
2. 重点与难点：不同类植物根、茎、叶的结构特点；裸子、被子植物及单、双子叶植物根、茎、叶的结构区别；同一植物根与茎的结构区别；侧生分生组织在根、茎中的活动规律；植物对水份的吸收与利用途径及其对缺水的形态适应。

第五章 被子植物花的构造与发育

1. 内容与要求：了解花的组成与发生；掌握花药与胚珠的结构与发育；掌握花粉粒的结构与发育；了解雄性不育的含义；了解传粉、受精的含义，掌握被子植物双受精的过程及意义；了解果实的发育来源及无融合生殖的含义。
2. 重点与难点：花药的结构与发育；胚珠的结构与发育；双受精过程与意义。

第六章 果实的结构与发育

1. 内容与要求：了解果实的发育来源及无融合生殖、单性结实的含义；了解果实和种子的传播途径；了解被子植物的生活史。

2. 重点与难点：双受精后花各部分的变化及种子各部分组成的发育。

第七章 植物界大类群

1. 内容与要求：了解植物分类的基础知识；了解植物界各大类群的分类依据及常见代表种类。

2. 重点与难点：各大类群植物间的进化关系与特性区别。

第八章 被子植物分类的形态术语

1. 内容与要求：熟悉被子植物的形态术语,能描述常见植物形态特征。

2. 重点与难点：花序、花冠、雌蕊、雄蕊、果实的类型及各类型的代表植物；心皮的概念。

第九章 被子植物分类

1. 内容与要求：了解被子植物分类的原则；掌握被子植物常见科的分科依据。

2. 重点与难点：单、双子叶植物分纲的依据；常见植物所属科的分科形态特征及其异同。

二、植物生理学（50 分）主要内容与要求

第一章 植物的水分代谢

1. 内容与要求

(1) 掌握植物对水分的需求，植物的含水量，体内水分的存在状态，水分在生命活动中的作用；

(2) 掌握植物细胞对水分的吸收，植物细胞的渗透吸水，植物细胞的吸胀作用水分进入细胞的途径。

(3) 掌握植物根系对水分的吸收，根系吸水的途径、动力，影响根系吸水的因素。

(4) 理解植物的蒸腾作用，蒸腾作用的生理意义，气孔蒸腾，影响蒸腾的因素。

(5) 掌握植物体内水分的运输，运输的途径速度，水分沿着导管、管胞上升的动力合理灌溉的生理基础。

第二章 植物的矿质营养

1. 内容与要求

(1) 掌握植物必须的矿质元素，必须元素的生理作用，缺乏必须元素的诊断。

(2) 掌握植物细胞对矿质元素的吸收，细胞吸收溶质的方式和机理。

(3) 理解植物根系对矿质元素的吸收，吸收的特点，过程，影响根系吸收矿质元素的因素。

(4) 了解无机养分的同化，硝酸盐，氨，硫酸盐，磷酸盐的同化，生物固氮。

(5) 了解矿物质在植物体内的运输，运输途径形式和速度，矿物质在植物体内的分布。

第三章 植物的光合作用

1. 内容与要求

(1) 掌握光合作用的意义，叶绿体及其色素，叶绿体的结构成分；光合色素的化学、光学特性。

(2) 了解叶绿体的形成及影响因素。

(3) 重点掌握光合作用机理, 光能的吸收、传递, 光合磷酸化, 碳同化的途径、光呼吸, 光合作用产物。

(4) 理解影响光合作用的因素、植物对光能的利用。

(5) 了解乙醇酸循环及其生理功能。

第四章 植物的呼吸作用

1. 内容与要求

(1) 掌握呼吸作用的概念及其生理意义。

(2) 掌握植物呼吸作用的途径, EMP、TCA、PPP 途径。

(3) 掌握生物氧化, 呼吸链、氧化磷酸化、呼吸代谢的多条途径, 光合作用和呼吸作用的关系。

(4) 理解呼吸过程中能量的贮藏和利用, 呼吸作用的调节和控制, 影响呼吸作用的因素。

第五章 物体内有机物的代谢

1. 内容与要求

(1) 掌握各种有机物代谢的相互联系。

(2) 了解萜类的种类生物合成, 酚类的种类生物合成, 含氮次级化合物的代谢。

第六章 物体内有机物质的运输

1. 内容与要求

(1) 掌握有机物质运输的途径、速度和溶质种类, 运输途径、速度和溶质种类。

(2) 掌握韧皮部装载、筛管的运输机理。

(3) 理解外界条件对有机物运输的影响及同化物分配的规律。

第七章 植物体内的细胞信号转导

1. 内容与要求: 环境刺激和胞外信号, 受体和跨膜信号转换, 细胞内信号分子和第二信使系统, 钙离子和钙结合蛋白 IP3, DAG, 其他信号分子信号转导中的蛋白质可逆磷酸化, 蛋白激酶, 蛋白磷酸酶。

2. 重点、难点: 细胞感受、传导环境刺激的分子途径及其在植物发育过程中调节基因的表达和代谢的生理反应。

第八章 植物生长物质

1. 内容与要求: 生长素类、赤霉素类、细胞分裂素类、乙烯、脱落酸的发现、在植物体内的分布和运输, 生物合成和降解, 生理作用和作用机理, 其他天然的植物生长物质及生长抑制物质的生物合成、结构, 应用。

2. 重点: 五大类植物激素的合成生理作用。

3. 难点: 五大类植物激素的作用机理。

第九章 光形态建成

1. 内容与要求: 光敏色素的发现和分布, 光敏色素的化学性质及光化学转换, 光敏色素的生理作用, 光敏色素和植物激素, 光敏色素调节的反应类型, 光敏色素的作用机理, 膜假设, 基因调节假设, 蓝光和紫外光反应。

2. 重点: 光敏色素的生理作用

3. 难点：光敏色素的作用机理

第十章 植物的生长生理

1. 内容与要求：细胞的生长和分化，细胞的分裂、伸长、分化生理；植物的生长，营养器官的生长特性，影响营养器官生长的条件，营养生长和生殖生长的相关，植物的运动，向性运动，感性运动。

2. 重点：植物的生长和运动。

第十一章 植物的生殖生理

1. 内容与要求：春化作用，作用的时间、部位、刺激传导，春化作用的生理生化变化春化作用机理，光周期反应的类型，刺激的感受和传导，光周期的诱导，光对暗期中断，光敏色素和花诱导，开花化学刺激物，光周期诱导开花假说，春化和光周期理论在生产上的应用，花器官形成的生理，受精生理。

2. 重点：春化作用及光周期对花器官的诱导。

3. 难点：诱导开花的假说。

第十二章 植物的成熟和衰老生理

1. 内容与要求：种子成熟时的生理生化变化，主要有机物的变化，外界条件对种子成熟和化学成分的影响。果实成熟时的生理生化变化，果实的生长，呼吸骤变，肉质果实成熟时色香味的变化，果实成熟时蛋白质和激素的变化。植物的衰老，衰老时的生理生化变化，影响衰老的外界条件，植物衰老的原因。植物器官的脱落，环境因素对脱落的影响，脱落时细胞及生化的变化。

2. 重点：种子和果实成熟时的生理生化变化。

3. 难点：植物衰老的主要原因（营养亏缺理论和植物激素调控理论）。

第十三章 植物的抗性生理

1. 内容与要求：抗性生理通论，逆境对植物的伤害，植物对逆境的适应，提高植物抗逆性的生理措施。植物的抗寒性，冻害的生理，冷害的生理。植物的抗旱性，干旱对植物的伤害，植物抗旱性的形态、生理特征，渗透调节物质和抗旱性。

植物的抗涝性，淹水胁迫对植物的伤害，植物对淹水胁迫的适应。

2. 重点：植物受到寒、旱、涝、病害时的主要生理特征。

三、遗传学（50 分）主要内容与要求

第一章 绪论

1. 遗传学研究的基本任务。

2. 遗传、变异和环境三者之间的相互关系。

第二章 遗传的细胞学基础

1. 名词概念。

2. 染色体的形态和类型。

3. 有丝分裂和减数分裂的过程和意义。

4. 植物雌、雄配子的形成和授粉受精过程。

5. 无融合生殖

第三章 遗传的分子基础

1. 名词概念。
2. 染色质的基本结构。
3. 真核生物 DNA 合成的特点。

第四章 孟德尔遗传

1. 名词概念。
2. 分离和独立分配规律的要点和实质。
3. 分离和独立分配规律在育种上的应用。
4. 基因互作。

第五章 连锁遗传和性连锁

1. 名词概念。
2. 交换值及其测定。
3. 基因定位。
4. 连锁遗传规律的应用。
5. 性连锁遗传

第六章 染色体变异

1. 名词概念。
2. 染色体结构变异的类型。
3. 倒位杂合体部分不育的原因。
4. 易位杂合体半不育的原因。
5. 同源四倍体的遗传特点。
6. 初级三体的遗传。
7. 如何利用初级三体进行基因定位。
8. 单倍体、一倍体、染色体组间的区别， $2n$ 、 n 、 x 间的区别。
9. 单倍体、同源三倍体、同源四倍体、异源三倍体、二倍体的育性及原因。
10. 缺失和重复的遗传效应。

第六章 细菌和病毒的遗传

1. 名词概念。
2. 细菌和病毒在遗传研究中的优越性。
3. 比较转化、结合、转导、性导在细菌遗传物质传递上的异同。

第七章 基因表达与调控

1. 基因的概念及其发展
2. 利用互不测验确定是否等位基因的方法。

第九章 基因工程和基因组学

1. 名词概念。
2. 基因工程操作的基本步骤。
3. 基因工程常用的限制性内切酶。

4. 作为基因载体，需具备的基本条件。
5. 基因组学研究的基本内容。

第十章 基因突变

1. 名词概念。
2. 基因突变的特征。
3. 基因突变的分子机制。

第十一章 细胞质遗传

1. 胞质遗传的概念和特点。
2. 植物雄性不育的遗传特点。

第十二章 数量遗传

1. 数量性状的特征。
2. 遗传率的估算。
3. 近交的遗传效应