

2021 年仲恺农业工程学院普通专升本考试大纲

农学、种子科学与工程《作物学通论》

一、大纲的性质

《作物学通论》是报考我校农学专业专升本的考试科目之一。为帮助考生明确考试复习范围和有关要求，特制定本考试大纲，适用于报考仲恺农业工程学院农学专业专升本考生的入学考试复习。

作物学通论是农业专业、种子科学与工程，植物保护等专业本科生的主要专业课之一，是一门直接为农业生产服务的综合性、实践性学科，主要涉及作物栽培学与作物育种学两个部分内容，主要研究作物繁殖方式、种质资源、品种选育方法及基本原理、育种技术，并通过品种审定选育出作物优良品种。研究作物生长发育、产量和品质形成规律及其与外界环境条件之间的关系，探讨栽培管理、生长调控以及优化决策等途径，实现作物高产、优质、高效、安全及其可持续发展的理论、方法与技术的应用性科学。

二、考试要求

通过本课程的学习，要求学生掌握作物栽培学与育种学的基本原理和研究方法和育种技术，使学生能够了解各种农作物的经济价值和发展前景，能够根据农作物生长发育的特性，结合当地的气候特点和生产条件，制定科学的高产、优质、高效、安全及其可持续发展的技术措施，用以指导当地的农业生产。

三、卷面结构

1.课程组成：作物栽培学总论和作物育种学总论

参考书：

(1)《作物栽培学总论》(第二版)，曹卫星主编，科学出版社，2017 年 7 月

(2)《作物育种学总论》(第三版)，张天真主编，中国农业出版社，2011 年 6 月

2.内容组成：基本概念、基本理论、基本知识，应用理论和方法解决实际问题 and 综合知识应用方面内容。

3.考试题型：科目分值共 200 分，考试题型主要以选择、名词解释、简答题和论述题为主，重点考核学生的分析问题、解决问题的能力。集体判卷，流水作业。

四、考试方式和时间

1.考试方式：笔试

2.考试时间：150 分钟

五、考核内容与考核目标

第一部分 作物栽培学

第一章作物起源、分布与利用

1、主要内容

作物的起源和起源中心；作物的传播和多样性；作物引种时应注意问题；作物、作物分类和作物生



产。

2、基本概念和知识点

作物起源和物起源中心，作物的传播和引种的注意问题；作物的广义和狭义概念；作物分类依据、植物学与农业生产学相结合的作物；分类以及各分类代表的作物。

第二章作物栽培学的形成与特征

1、主要内容

作物栽培学的概念、任务和特点；学习作物栽培学的思路、方法和创新方向以及作物栽培学现代化的标志等。国内外作物栽培学的发展历史；作物栽培学的理论框架（包括理论体系和技术体系）。

2、基本概念和知识点

作物栽培学的概念；作物栽培学的任务和特点，学习作物栽培学的思路、方法和创新方向，作物栽培学现代化的标志。作物栽培学的过去、现在和未来的发展过程；作物栽培学的理论框架（理论体系和技术体系）。

复习内容

- 1、什么是作物栽培学？其作用、任务和特征是什么？如何学好作物栽培学？
- 2、作物栽培学的理论和技术体系主要包括那些方面？
- 3、为什么说作物栽培学是一门交叉性学科？可以有选择的引进国外作物栽培技术，但不能替代具有中国特色的作物栽培技术的理由是什么？
- 4、作物栽培学的基本和传统研究方法与现代研究方法主要有那些，其异同点是什么？
- 5、现代作物栽培学研究进展主要体现在那几个方面？
- 6、栽培作物和野生植物有着本质的区别？
- 7、作物的狭义和广义概念是什么？
- 8、作物分为那四大部门十大类？各门类有那些代表作物？

第三章作物的生育时期和生育期

1、主要内容

作物温光反应特性、感温性、感光性、春化作用以及作物温光反应分类；作物的基本营养生长特性以及在生产上的应用等。作物生长发育的概念，作物生长的一般进程，作物生育期、生育时期、物候期以及气候生长期等。

2、基本概念和知识点

作物温光反应特性、感温性、感光性、春化作用的概念以及作物温光反应分类，作物的基本营养生长特性以及在生产上的应用。生长，发育，作物生育期，生育时期和物候期等；作物生长发育的一般进程。



第四章作物器官建成

1、主要内容

种子萌发、种子种类、发芽条件、种子寿命和休眠；作物根的生长和分类；作物茎的生长和分类以及影响生长的因素；作物叶的生长和影响因素；花器官分化、授粉、受精和影响的因素；营养生长与生殖生长的相关性，作物器官间的同伸关系，地上部分和地下部分的生长的相关性等。

2、基本概念和知识点

种子，种子种类，发芽条件，种子寿命和休眠以及影响它们的因素；根的分类、生长和影响因素；茎的生长和影响因素；叶的生长、组成、影响因素和功能；花的发育、授粉、受精和影响因素等；同名器官、同位器官、同伸关系和同伸器官，叶龄、叶龄余数和叶龄指数等。

第五章作物的群体动态

1、主要内容

作物群体结构、动态和群体生产力。

2、基本概念和知识点

作物个体、群体，作物群体结构，作物合理的群体结构，作物群体的功能，群体自动调节的基本特点和影响因素。群体产量和群体生产力。

课后复习内容：

- 1、什么是作物的生长、发育，其特点是什么？
- 2、作物生长温光反应特性在生产过程中有何指导意义？
- 3、何谓作物的生育期、生育时期、物候期？它们在生产上有什么作用？
- 4、什么是早衰和贪青晚熟？在生产上如何调控？
- 5、什么作物的种子？它包括植物学上的哪3类器官？
- 6、什么是作物种子的寿命？如何鉴别种子生活力？
- 7、什么是作物种子的休眠？种子休眠的原因有哪些？应如何解除休眠？
- 8、作物根系生长的最大时期在什么时候？其生长有何影响因素？
- 9、作物的茎和叶有何生长方式？什么是叶的功能期？
- 10、作物分为那三类授粉方式？影响授粉的因素是什么？
- 11、什么是作物的感温性和感光性？接受感温性和感光性的部位在什么地方？
- 12、根据作物的感温性和感光性，把作物分为那三类和四类，应如何理解它们？
- 13、作物营养生长与生殖生长，地上部分与地下部分生长和作物各器官之间有哪些相关关系？
- 14、什么是同名器官、同位器官、同伸关系、同伸器官；禾谷类作物营养器官之间的有什么同伸关系？
- 15、什么是个体、群体、合理的群体结构，它们之间有哪些辩证关系？群体结构自动调节的特点有哪些？



第六章作物的源-库-流理论

1、主要内容

源的概念和量度单位，影响作物源建成的因素；库的概念和量度单位；流的概念和量度单位及影响流的因素；源流库的协调及应用。

2、基本概念和知识点

源库流和量度单位，影响它们的因素和协调的方法及应用。

第七章作物产量形成

1、主要内容

作物产量构成及经济系数；作物产量构成理论及作物生长分析

2、基本概念和知识点

作物产量，生物产量，经济产量，经济系数，生物产量和经济产量之间的关系；作物产量构成因素、形成特点及相互关系和作物生长分析；作物高产途径；产量形成的生理机制

第八章作物产品品质形成

1、主要内容

作物品质的概念、作物品质的分类，优质专用作物产品品质标准；遗传因素和环境条件因素；培育和选育优质作物品质，建立优势农产品产业带，改善栽培技术措施。

2、基本概念和知识点

作物品质，外观、营养、食用、加工和工艺品质等；禾谷类和经济作物的产品品质标准；作物产品品质形状包括的内容和遗传特性；影响作物产品品质形成的因素；葡萄糖转变为淀粉、脂肪和蛋白质比例；提高作物产品品质的主要途径。

第九章作物生长发育与光照

1、主要内容

光照强度对作物的作用；日照长度对作物的作用；光谱成分对作物的作用；作物对光能的利用；

2、基本概念和知识点

光照强度，光补偿点，光饱和点，光对作物形态建成的影响；日照对不同作物的种植、品质成分的影响；光谱成分对品质成分的影响；作物对光能利用的影响。

第十章作物生长发育与温度

1、主要内容

温周期与作物生产；作物对温度要求的三基点；温度的临界期；积温、活动积温、有效积温，积温的



生产上的指导意义；地温与作物根系生长，温度与干物质积累、产品品质的影响；温度与作物分布，极端温度对作物的危害；作物温光生产潜力，农艺措施对温度的影响等；

2、基本概念和知识点

温周期，作物对温度要求的三基点，温度的临界期，积温、活动积温、有效积温，作物温光生产潜力以及作物的极端温度。积温的生产上的指导意义；地温与作物根系生长，温度与干物质积累、产品品质的影响；温度与作物分布，农艺措施对温度的影响等；

第十一章作物生长与水分

1、主要内容

作物与水分的供求关系，作物对土壤水分的反应；作物对水分平衡的反应；作物需水量和水分临界期；我国水资源和作物分布；干旱对作物的反应；涝害对作物的反应；水污染对作物的反应；和提高水分利用率的途径等。

2、基本概念和知识点

土壤含水量，作物需水量，田间持水量，田间最大田间持水量，作物水分临界期，作物水分亏缺敏感度，大气干旱，土壤干旱，湿害和涝害，作物温光水潜力。作物与水分的供求关系，作物对土壤水分、水分平衡的反应；作物需水量和水分临界期在生产上意义；我国水资源和作物分布的一般规律；抗旱作物的特点，涝害对作物的影响，提高水分利用率的途径等。

第十二章作物生长发育与矿质营养

1、主要内容

作物生长必须元素和生理功能；作物对矿质营养的吸收和作用；农艺措施对矿质营养的影响。

2、基本概念和知识点

大量元素，微量元素和有益元素；作物对矿质营养的吸收和作用；农艺措施对矿质营养的影响。

第十三章作物生长发育与土壤的关系

1、主要内容

作物对土壤养分的反应；土壤质量与作物生产的关系；土壤养分缺乏与过剩对作物生长的影响等。

2、基本概念和知识点

作物对土壤养分反应的分类，土壤质量与作物生产的影响；大量元素和微量元素缺乏对作物形态的影响和反应。

第十四章作物生长发育与大气

1、主要内容

CO₂对作物的影响，风与作物的关系，作物的共生固氮和大气环境对作物生产的影响。



2、基本概念和知识点

CO₂ 对作物的影响以及作物群体中 CO₂ 的变化情况和增施 CO₂ 肥料对作物生产的影响，风对作物生长的影响，作物的共生固氮和与作物生长的关系；大气环境对作物生产的影响。

第十五章作物区划与布局种植技术

1、主要内容

我国农业自然资源特点和种植业现状；我国种植业区划和广东省农业气候区划以及粮食安全与农业可持续性发展的讨论问题。

1、基本概念和知识点

我国农业自然资源的特点、种植业现状和种植业区划；广东省农业气候区划以及粮食安全与农业可持续性发展。

课后复习内容：

- 1、什么是光饱和点和补偿点？它们对作物形态建成有那些影响？
- 2、光谱成分对作物的作用是什么？
- 3、什么是温周期？喜温和耐寒作物生长的起点温度是多少：它们所要求的温度三基点有那些不同？
- 4、什么是作物温度的临界期？
- 5、什么是活动积温和有效积温，在作物生产上有何指导意义？
- 6、低温和高温条件下，根系生长的特点有那些？
- 7、什么是作物的需水量、作物水分临界期和亏缺敏感度？它们在生产上有何意义？
- 8、什么是大气干旱和土壤干旱？抗旱作物的特点有那些？
- 9、什么是湿害？涝害引起作物产量和品质下降的原因有那些？
- 10、根据作物对土壤养分的反应，可把作物分为那几类？
- 11、作物缺氮磷钾和微量元素时在植株上有那些特征和特性？
- 12、作物必须元素、微量元素和有益元素有那些？

第十六章土壤耕作技术

1、主要内容

土壤耕作方法，少免耕技术；盐碱土耕作；

2、基本概念和知识点

翻耕、深松耕、旋耕、耙地、中耕、作畦、起垄、少免耕；土壤耕作方法；少免耕优缺点；盐碱地耕作；

第十七章播种移栽技术

1、主要内容



播种期的确定；播种技术；育苗与移栽技术等。

2、基本概念和知识点

种植制度，种子清选，播种方式，送嫁肥；根据播种季节的作物分类及播种期确定时注意的问题，种子处理时应注意的事项，播种方式的类型，育苗与移栽时注意的问题。

第十八章覆盖栽培技术

1、主要内容

沙石覆盖技术，塑料薄膜覆盖技术，秸秆覆盖栽培技术以及覆盖栽培的污染问题。

2、基本概念和知识点

农田覆盖技术，沙石覆盖，塑料薄膜覆盖，秸秆覆盖；沙石覆盖技术的优点、地膜覆盖的作用与效果、地膜覆盖技术要点、秸秆覆盖的优点等。

第十九章肥料运筹技术

1、主要内容

影响肥效的因素，营养元素的吸收规律，施肥技术，施肥时期，施肥方式等。

2、基本概念和知识点

作物营养临界期和作物营养最大效率期，全层施肥，表层施肥，集中施肥，根外追肥；影响肥效的因素，营养元素的吸收规律，施肥原则和测土配方施肥技术，施肥时期（基肥、种肥和追肥），施肥方式等。

第二十章水分管理技术

1、主要内容

作物的需水指标，作物的灌溉技术，节水栽培技术，涝渍害防治技术以及节水灌溉技术等。

2、基本概念和知识点

灌溉制度，节水灌溉；作物的需水指标，作物的各种灌溉技术，节水栽培技术的内容，排涝标准和排水方式以及节水灌溉技术等。

第二十一章灾害防控技术

1、主要内容

杂草防除技术，抗旱技术，防涝渍技术，防冷冻技术和抗倒伏技术等。

2、基本概念和知识点

除草剂的类型和杂草防除技术，抗旱技术，防涝渍技术，防冷冻技术和抗倒伏技术等。

第二十二章化学调控技术



1、主要内容

植物生长调节剂的类型和作用，化学调节技术等。

2、基本概念和知识点

植物生长调节剂的类型和作用，化学调节技术等。

第二十三章作物栽培新技术

1、主要内容

作物精确栽培技术；作物清洁栽培技术；作物分子栽培技术。

2、基本概念和知识点

作物精确栽培技术、作物清洁栽培技术、作物分子栽培技术等新技术的内涵原理及技术体系。

课后复习内容：

1、作物播种期由那些因素决定？

2、种子处理的方法有那些？

3、什么是种植方式，主要有那些类型？

4、育苗与移栽技术有那些？

5、什么是种植密度？几种主要农作物的合理种植密度是多少？

6、什么是植株配置方式？植株配置方式有那些类型？

7、塑料薄膜覆盖技术的要点和作用有那些？

8、影响肥效的因素有那些？其具体要点是什么？

9、营养元素的吸收规律有那些？

10、高中低肥力地的基本标准有那些？

11、作物灌水的土壤和形态指标标准有那些？

12、排涝有那些？

13、什么是化学调节技术？目前在生产上使用的调节剂有那些？它们有何作用？

第二部分 作物育种学

绪论

一、学习目的与要求 通过对本章的学习，要掌握作物育种学的性质和任务，品种的概念。一般了解我国作物育种的成就，掌握作物进化与遗传改良和作物育种学的发展。

二、考核知识点与考核目标

（一）作物进化与遗传改良。（重点）

识记：作物品种，自然进化，人工进化。

理解：作物进化的基本因素

应用：优良品种在农业生产中的作用。



（二）作物育种学的发展。（次重点）

识记：作物育种学。

理解：作物育种学的性质、任务和内容；现在作物育种的发展动向。

（三）我国作物育种的成就与展望。（一般）

识记：近代育种工作的成就。

理解：作物育种工作的展望。

第一章 作物的繁殖方式及品种类型

一、学习目的与要求 通过学习本章的内容，了解作物的繁殖方式，自交和异交的遗传效应，为育种方式的选择提供科学依据。

二、考核知识点与考核目标

（一）作物的繁殖方式。（重点）

识记：有性繁殖，无性繁殖，无融合生殖。

理解：有性繁殖植物的主要授粉方式，

应用：作物天然异交率的测定。

（二）自交和的遗传效应。（次重点）

识记：自交的遗传效应，异交的遗传效应。

理解：自花授粉作物、常异花授粉作物、异花授粉作物的基因型。

应用：自交和异交遗传效应的应用。

（三）作物的品种类型及其特点。（一般）

识记：自交系品种、杂交种品种、全体品种、无性系品种。

理解：自交系品种、杂交种品种、全体品种、无性系品种的育种特点。

第二章 种质资源

一、学习目的与要求

通过学习本章的内容，了解作物起源中心学说及其发展，掌握作物品种资源的重要性，同时熟练掌握作物品种资源工作的主要内容。

二、考核知识点与考核目标

（一）作物品种资源的重要性，作物品种资源工作的主要内容。（重点）

识记：品种资源、种质资源、遗传资源、基因资源。

理解：种子资源在育种上的重要性。

应用：不同类别种质资源的特点。

（二）作物起源中心学说及其发展。（次重点）

识记：初级基因库，次级基因库，三级基因库，原生物种，次生物种。



理解：瓦维洛夫作物起源中心学说的提出。

应用：作物起源中心学说在作物育种上的意义。

（三）种子资源的研究与利用。（一般）

识记：地方品种、主栽品种、原始栽培类型、野生近缘种、人工创造的种质资源。

理解：种子资源的特点，种质资源的收集与保存。

应用：种质资源的保存应用。

第三章 育种目标

一、学习目的与要求

通过对本章的学习，了解现代农业对品种性状的要求，同时，了解作物育种的主要目标性状，掌握制定育种目标的原则。

二、考核知识点与考核目标

（一）制定育种目标的原则。（重点）

识记：育种目标。

理解：制订作物育种目标的原则。

应用：在某一地区制定某种作物的育种目标。

（二）作物育种的主要目标（次重点）

识记：生物产量、经济产量、收获指数、株型育种、高光效育种。

理解：作物育种的主要目标性状，提高作物产量的途径，合理株型，矮化育种，高光效育种，不同作物的品质性状。

应用：不同作物的品质性状育种。

（三）现代农业对作物品种的要求。（一般）

识记：高产、稳产、优质。

理解：现代农业对品种性状的要求。

第四章 引种与选择育种

一、学习目的与要求

在本章的学习过程中，要求学生熟练掌握主要作物的引种规律，引种工作环节和纯系育种程序。同时，要掌握引种与驯化，品种出现自然变异的原因。了解作物的生态环境和生态类型及气候相似论。

二、考核知识点与考核目标

（一）引种与驯化，作物引种规律，引种的工作环节。（重点）

识记：引种、生态条件、生态类型、长日照作物、短日照作物。

理解：引种与驯化的概念，引种的基本原理，影响引种成功的因素，作物的不同类型引种后的生长变化规律。



应用：引种的基本步骤。

（二）选择育种。（次重点）

识记：选择育种，自然变异，纯系。

理解：作物品种自然变异的原因，纯系学说，性状鉴定与选择。

应用：选择育种程序。

（三）作物的生态环境和生态类型，气候相似论（一般）

识记：气候相似论

理解：气候相似性原理，植物驯化的原理。

应用：植物驯化的方法。

第五章 杂交育种

一、学习目的与要求

在本章的学习过程中，要求学生掌握杂交育种的亲本选配，杂种后代处理的不同方式及其理论依据和杂交育种程序。

二、考核知识点与考核目标

（一）杂交育种中亲本的选配，杂交后代的选择。（重点）

识记：组合育种、超亲育种，系谱法，混合法。

理解：杂交育种中选配亲本的一般性原则，系谱法各世代进行选择理论依据，混合法选择的理论依据。

应用：杂交育种系谱法各世代主要工作，加速杂交育种进程的方法，杂交育种后代的早期预测。

（二）杂交育种的意义，杂交技术与杂交方式。（次重点）

识记：杂交育种，开花期，杂交方式，单交，复交。

理解：杂交育种概念、原理和意义，不同杂交方式及其遗传组成。

应用：杂交技术的应用。

（三）杂交育种的程序（一般）

识记：亲本圃、选种圃、鉴定圃。

理解：杂交育种工作的各个环节及其主要工作和任务。

应用：杂交育种程序及其主要工作。

第六章 回交育种

一、学习目的与要求

通过本章的学习，要求学生了解回交育种在作物育种上的利用价值，掌握回交育种的原理、过程和主要特点。

二、考核知识点与考核目标



(一) 回交育种的方法。(重点)

识记：回交育种。

理解：亲本的选择，回交后代的选择，回交的次数和所需植株数及其修饰回交育种的方法。

应用：不同转移性状回交后代的处理方法。

(二) 回交育种的遗传效应。(次重点)

识记：回交，轮回亲本，非轮回亲本。

理解：作物回交育种的意义及遗传效应。

应用：回交育种中轮回亲本与非轮回亲本的选择。

(三) 回交育种的特点及其应用价值。(一般)

识记：回交育种的特点。

理解：回交育种法的主要应用范围和局限。

应用：回交育种的其他用途。

第七章 诱变育种

一、学习目的与要求

通过对本章的学习，要求学生了解常用的物理诱变剂和化学诱变剂，掌握作物对辐射的敏感性，诱变育种程序及其工作内容，同时了解诱变育种成就与展望。

二、考核知识点与考核目标

(一) 诱变育种的程序。(重点)

识记：诱变育种，半致死剂量，半致死剂量，临界剂量。

理解：诱变育种的工作环节和任务。

应用：诱变育种程序及其工作内容。

(二) 常用的物理诱变剂和化学诱变剂及其处理方法。(次重点)

识记：诱变剂、紫外线、X射线、 γ 射线、粒子射线、航天搭载、常用物理诱变处理材料，常用化学诱变剂的类别与性质。

理解：辐射处理的方法，辐射处理的剂量，化学诱变剂处理材料的方法、剂量。

应用：物理诱变剂的处理，化学诱变剂的处理。

(三) 诱变育种的成就及特点。(一般)

识记：植物辐射诱变育种的主要成就和发展趋势。

理解：诱变育种的特点。

第八章 远缘杂交育种

一、学习目的与要求

通过学习本章内容，要求学生了解远缘杂交的重要性和远缘杂交的染色体变异，掌握远缘杂交的作



用，远缘杂交育种的困难及其克服方法。

二、考核知识点与考核目标

（一）远缘杂交的困难及其克服的方法。（重点）

识记：不亲和性，杂种夭亡、不育的具体表现。

理解：远缘杂交不亲和性的原因，杂种夭亡、不育的原因。

应用：克服远缘杂交不亲和的方法，杂种夭亡、不育的克服方法。

（二）远缘杂交育种的重要性，杂种后代的分离。（次重点）

识记：远缘杂交，远缘杂种后代性状分离的特点。

理解：远缘杂交在育种工作中的重要性，远缘杂种后代分离的控制。

应用：远缘杂种育种技术。

（三）远缘杂交育种的其他策略。（一般）

识记 异附加系、异置换系、易位系。

理解 品系间杂交技术，外源染色体导入，易位系和杂合体的遗传特点。

应用：易位系的鉴别方法。

第九章 倍性育种

一、学习目的与要求

通过学习本章要求学生了解获得多倍体的方法和单倍体加倍的方法，掌握多倍体的鉴定，植物界的多倍体及其育种意义，获得单倍体的途径和方法，多倍体的类型和人工多倍体的应用。

二、考核知识点与考核目标

（一）掌握多倍体、单倍体育种的基本工作环节和特点。（重点）

识记：多倍体育种的意义。

理解：多倍体育种的基本步骤，单倍体育种的主要步骤。

应用：多倍体作物的应用，单倍体在育种上的应用及其特点。

（二）了解和掌握多倍体、单倍体概念、类型和人工多倍体的应用。（次重点） 识记：多倍体、单倍体、同源多倍体、异源多倍体。

理解：多倍体的特点人工诱导产生多倍体的途径，单倍体产生的途径。

应用：多倍体、单倍体的鉴定和人工多倍体的应用。

（三）单倍体在育种上的应用价值。（一般）

理解：单倍体在育种上的应用价值，单倍体育种成就。

第十章 杂种优势利用

一、学习目的与要求

通过学习本章要求学生了解杂种优势利用的简史与现状，杂种优势的遗传基础，自交系的选育与改



良，杂交种的类别。掌握杂种优势的概念、表现特点及其评价指标，配合力的概念及其测定，同时掌握雄性不育及其在杂种优势中的应用及其杂种优势利用的途径。

二、考核知识点与考核目标

（一）杂种品种的选育程序，利用作物杂种优势的方法。（重点）

识记：杂种优势利用的基本条件，对杂种亲本的基本要求，配合力，特殊配合力，自交不亲和性，雄性不育性，雄性不育系，雄性不育保持系，雄性不育恢复系，单交种，双交种，综合杂交种，一环系，二环系，测验种，杂种优势大小的指标。

理解：杂种亲本的选育，配合力的测定，杂种品种的亲本选配原则，杂种品种的类型。

应用：自交系的选育方法，选育“三系”的方法，利用杂种优势的基本条件。

（二）杂种优势的表现特征。（次重点）

识记：杂种活力，中亲优势，超亲优势，超标优势，杂种优势指数。

理解：杂种优势的普遍性、复杂多样性，F₂ 及以后世代杂种优势的衰退。应用：杂种优势的度量。

（三）杂种优势利用的简史与现状，杂种优势表现的遗传基础。（一般）

识记：杂种优势。

理解：农作物杂种优势利用的现状，显性假说，超显性假说。

第十一章 雄性不育及其杂种品种的选育

一、学习目的与要求

通过对本章的学习，了解雄性不育的遗传及其生物学特性，掌握核质互作雄性不育杂种品种的选育和核雄性不育杂种品种的选育。

二、考核知识点与考核目标

（一）核质互作雄性不育杂种品种的选育。（重点）

识记：胞质雄性不育材料的获得，恢复基因的发掘，优良恢复系的选育标准。

理解：不育系和保持系选育的方法，不育系和保持系的具体要求，恢复系选育的方法。

应用：杂种品种的选配。

（二）核雄性不育杂种品种的选育。（次重点）

识记：核不育种质的获得及鉴定。

理解：光温敏雄性不育系的选育、鉴定。

应用：两系杂种品种的选配及利用。

（三）雄性不育的遗传及其生物学特性，核基因不育杂种优势利用。（一般）

识记：雄性不育，保持系，恢复系，雄性不育的形态差异。

理解：质核互作雄性不育的遗传，核雄性不育的遗传，雄性不育的细胞学特征和花粉败育的特征，雄性不育的生理生化特性。

应用：高不育系的选育和利用，核不育系的选育利用，显性核不育系的选育和利用。



第十二章 抗病虫育种

一、学习目的与要求

在学习本章节的过程中，要求学生了解抗病虫育种的重要性，掌握病原菌致病性的变异，基因对基因学说，抗病性遗传，抗虫性遗传。同时掌握抗病性的类型和机制，抗虫性的类型和机制，选育抗病、虫品种的方法，选育和推广抗病、虫品种的主要问题。

二、考核知识点与考核目标

（一）作物抗病虫性的类别与机制，抗病虫品种的选育及利用。（重点）

识记：抗病性，抗虫性，致病性、生理小种、毒性、作物抗病虫性的类别。理解：致病性的遗传，致病性的变异，抗病性机制，抗虫性机制。

应用：抗病虫品种的选育方法。

（二）抗病虫性的遗传与鉴定。（次重点）

识记：主效基因遗传，微效基因遗传，细胞质遗传。

理解：基因对基因学说。

应用：抗病性的鉴定，抗虫性的鉴定。

（三）抗病虫育种的意义与特点。（一般）

识记：抗病虫育种的意义与作用。

理解：抗病虫育种的特点。

第十三章 抗逆性育种 本章节不作考试要求。

掌握作物抗旱、耐盐、抗寒、耐铝、耐湿性鉴定技术和指标。了解作物抗旱、耐盐、抗寒、耐铝、耐湿性品种选育的方法。

第十四章 群体改良与轮回选择

一、学习目的与要求

通过学习要求学生了解群体改良的意义，双列选择交配体系，杂种群体改良的其他途径。掌握轮回选择的概念、步骤和作用，基础群体的培育。掌握表现型轮回选择，半同胞轮回选择，全同胞轮回选择，相互半同胞轮回选择。

二、考核知识点与考核目标

（一）群体改良的轮回选择法（重点）

识记：轮回选择，复合杂种群体，歧化选择。

理解：轮回选择的步骤和作用 应用：表现型轮回选择，半同胞轮回选择，全同胞轮回选择，相互半同胞轮回选择，双列选择交配体系。

（二）群体改良的原理，基础全体的建立。（次重点）



识记：群体，基因平衡定律。

理解：群体进化的主要动力，基础群体的建立。

应用：合成种质整体的方式，自花授粉作物的异交化问题。

（三）群体改良的意义，雄性不育性在轮回选择中的应用。（一般）

识记：群体改良的意义。

理解：混合集团选择法，S1 选择，自交半同胞家系轮回选择。

应用：雄性不育性在轮回选择中的应用。

第十五章 细胞工程与作物育种

一、学习目的与要求

本章的学习过程中，要求学生了解体细胞变异与筛选，原生质体培养，体细胞杂交及其鉴定与选择。

掌握细胞与组织培养的应用，基因工程改造植物的步骤。

二、考核知识点与考核目标

（一）细胞和组织培养与作物育种。（重点）

识记：体细胞克隆变异的遗传基础，突变体的筛选，单倍体细胞培养在遗传和育种中的价值。

理解：突变体在作物改良上的应用，幼胚培养与远缘杂交育种。

应用：体细胞杂交的主要步骤。

（二）植物的细胞和组织培养技术。（次重点）

识记：细胞全能性，培养基的种类和特点，培养基的成分。

理解：母液的配制，培养基的配制。

应用：无菌操作方法。

（三）植物原生质体培养和体细胞杂交。（一般）

识记：原生质体。

理解：原生质体的分离，影响原生质体分离的因素，原生质体培养。应用：体细胞杂交方式。

第十六章 转基因技术与作物育种

一、学习目的与要求

本章的学习过程中，要求学生了解作物的转基因技术，转基因作物的遗传特点，转基因作物品种的选育，转基因作物的生物安全性等方面的知识，掌握转基因的过程及主要步骤以及转基因安全评价方法。

二、考核知识点与考核目标

（一）转基因作物的培育过程。（重点）

识记：目的基因的克隆方法，转基因育种，Ti 质粒等。

理解：转基因在作物改良上的应用，转基因育种育种。

应用：转基因的的主要步骤。



（二）转基因作物的遗传特点。（次重点）

识记：外源基因，转化子，外源基因的整合。

理解：转基因在后代中的遗传规律。

应用：外源基因在转基因后代中的表达。

（三）转基因的安全性评价。（一般）

识记：转基因植物。

理解：转基因的安全性涉及方面，我们该怎样评价。

应用：转基因的鉴定方式。

第十七章 分子标记辅助选择育种

一、学习目的与要求

了解分子标记的类型和作用原理，重要农艺性状基因连锁标记的筛选技术，作物 MAS 育种的方法。

掌握分子标记的特点，分子标记基因定位的技术路线，分子标记辅助选择育种的技术路线以及如何提高分子标记辅助选择的效率。

二、考核知识点与考核目标

（一）分子标记辅助选择的方法及过程。（重点）

识记：分子标记辅助选择，前景选择，背景选择，聚合回交，分子标记辅助回交。

理解：分子标记辅助选择的过程及步骤，回交育种的方法。

应用：分子标记辅助选择及分子标记聚合回交的主要步骤。

（二）分子标记的类型及原理。（次重点）

识记：分子标记，SSR，AFLP，SNP。

理解：分子标记的特点，及不同分子标记的特点。

应用：能用于分子标记辅助选择的分子标记基于什么特点。

（三）连锁图谱的构建及重要农艺性状基因定位。（一般）

识记：连锁图谱，QTL，质量性状，初级群体，永久群体，DH 群体，永久 F₂ 群体。

理解：连锁图谱构建以及基因定位的过程及路线。

应用：质量性状及 QTL 定位的过程及方法。

第十八章 作物育种的试验技术

一、学习目的与要求

通过对本章的学习，要求熟悉和掌握作物育种的田间试验技术及其试验资料的统计分析方法。正确进行田间试验并合理地进行试验资料的统计分析。

二、考核知识点与考核目标

（一）作物育种的田间试验技术。（重点）



识记：边际效应，生长竞争，选种圃，鉴定圃。

理解：田间试验设计技术，试验小区设计技术，不同育种阶段的试验技术，品系比较试验，生产试验、多点试验与品系繁殖。

应用：作物育种试验技术应用。

（二）品种区域试验技术。（次重点）

识记：品种区域试验。

理解：区域试验的方法和程序。

应用：区域试验资料的统计分析。

（三）品种稳定性和适应性分析。（一般）

识记：品种适应性，品种稳定性。

理解：品种和环境的交互作用。

应用：品种适应性和产量稳定性的参数估计。

第十九章 种子生产与管理

一、学习目的与要求

通过对本章的学习，要求一般了解品种审定工作，掌握品种推广，良种的加速繁殖方法。掌握种子生产程序，品种混杂退化及其防治，原种生产，杂交种的生产。

二、考核知识点与考核目标

（一）种子生产。（重点）

识记：原原种（育种者种子）、原种（基础种子）、良种（合格种子）、品种更换、品种更新。

理解：我国种子繁育工作的“四化一供”方针

应用：品种混杂退化的防治，“三年三圃”制的原种生产，良种的加速繁殖。

（二）品种的混杂、退化及其防治。（次重点）

识记：品种退化，品种混杂。

理解：品种混杂退化的原因。

应用：品种混杂退化的防止。

（三）品种审定与推广。（一般）

识记：品种审定，品种推广。

理解：品种审定的概念及其组织特性与程序，

应用：品种推广的方式。

