

湖南省高等教育自学考试

课程考试大纲

种子学

(课程代码: 02679)

湖南省教育考试院组编
2016 年 12 月

高等教育自学考试课程考试大纲

课程名称：种子学

课程代码：02679

第一部分 课程性质与目标

一、课程性质与特点

种子学是高等教育自学考试农学（本科）专业的专业核心课程。它是研究植物种子的特征特性和生命活动规律的基本理论及农业生产应用技术的一门应用科学技术。该课程主要介绍种子的生物学特性和种子应用技术两方面的内容。种子的生物学特性包括种子的形成发育与成熟、种子形态构造、种子化学成分、种子休眠、种子萌发、种子寿命、种子活力等；应用技术包括种子检验、种子加工和种子贮藏等。

二、课程目标与基本要求

学习该课程的总体要求是了解农作物种子的基本生物学特性特点；认识种子质量的重要性；掌握种子质量检验的一般原理和规程要求；熟悉种子贮藏、加工、检验等环节的基本原理和技术；课程学习结束后，要求考生能拟定种子贮藏、加工和检验的合理措施和手段，提出生产加工中控制和提高作物种子质量的有效途径。

三、与本专业其他课程的关系

种子学的理论是建立在其他自然科学的基础上的独立科学体系，如植物学（包括形态、解剖、分类等）、化学（主要是有机化学和生物化学）、物理学、生物统计学以及遗传学、种子病理学、农业昆虫学等是种子学的基础；因此，为了更好地理解和掌握种子学课程的内容，必须首先掌握以上各门基础课的主要内容。另一方面，种子学的理论知识又是许多其他学科或课程（如作物育种学，种子生理工艺学等）的重要理论基础。

第二部分 考核内容与考核目标

第一章 绪论

一、学习目的与要求

通过本章的学习，要求考生了解种子学发展历史，明确种子学在农业生产中的作用，理解种子的概念，掌握种子学的内容和任务。

二、考核知识点与考核目标

（一）重点：种子的概念及其涵义

识记：种子的含义

理解：1. 播种材料的类别及代表作物；2. 种子遗传特性

应用：植物人工种子与其它播种材料在生产应用上的优点比较

(二) 次重点：种子学的内容和任务

识记：种子学概念和主要任务

理解：种子学的内容

应用：种子学在其它学科中的应用

(三) 一般：种子学的发展及其在农业生产中的作用

识记：种子工程、种子产业化的概念及其意义

理解：种子学的发展

应用：种子学在农业生产上的应用

第二章 种子的形成发育和成熟

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求考生了解种子发育过程中的异常现象及其原因，理解种子形成发育的一般过程，掌握种子成熟过程及其影响因素，解决实际生产中遇到的问题。

二、考核知识点与考核目标

(一) 重点：种子成熟过程及其调控

识记：1. 授粉、受精、种子成熟的概念；2. 不同作物种子成熟的阶段及其外表特征

理解：1. 植物受精不亲和的原因及其可能的解决途径；2. 种子在成熟过程中的变化；3. 环境条件对种子成熟的影响

应用：根据种子成熟过程的变化确定种子成熟的调控方法

(二) 次重点：种子形成发育的一般过程

识记：种子形成发育的一般过程

理解：几种主要作物种子形成和发育

应用：种子的形成发育对其作物产量和品质的影响

(三) 一般：种子发育的异常现象

识记：真多胚现象、假多胚现象、无胚现象、无融合生殖的概念

理解：种子在发育过程中出现异常现象的原因

应用：种子发育的异常现象在农业生产上的应用

第三章 种子的形态构造和分类

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求考生熟悉主要作物种子的形态特征和组织解剖特征，掌握种子的一般形态构造和种子的分类，理解种子形态构造的遗传基础，能鉴别不同的作物种类和品种。

二、考核知识点与考核目标

(一) 重点：种子的形态构造

识记：种子的基本构造及其作用

理解：水稻、小麦、玉米、大豆、棉花等主要农作物种子的外部形态结构和解剖结构

应用：根据种子形态结构差异，鉴别不同的作物种类和品种

(二) 次重点：种子的植物学分类

识记：根据种子中胚乳的来源所划分的类型及其代表作物

理解：根据植物形态学分类作物种子

应用：根据植物形态学鉴别不同的作物种类和品种

(三) 一般：种子形态构造的遗传基础

理解：主要农作物形态构造的遗传基础

应用：根据作物形态构造的遗传基础对作物种子性状进行遗传改良

第四章 种子的化学成分

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求考生了解种子的主要化学成分及其分布和特性，理解不同化学成分对种子生理特性的影响，并能应用其化学组成特点，鉴定农作物品种。

二、考核知识点与考核目标

(一) 重点：种子的主要化学成分及其分布和特性

识记：1. 种子主要化学成分的类型；2. 粉质种子、蛋白质种子、油质种子的定义及代表作物

理解：1. 主要作物的化学成分及其分布；2. 影响种子化学成分的因素

应用：根据种子化学成分的含量进行种子的分类

(二) 次重点：种子的水分、营养成分、生理活性物质及其他化学成分

识记：1. 种子水分的两种状态；2. 临界水分、平衡水分，安全水分的含义；3. 种子的主要营养成分、生理活性物质，种子毒物和特殊化学成分的种类

理解：1. 影响种子平衡水分的因素；2. 临界水分、平衡水分，安全水分之间的关系

应用：根据种子水分含量高低，提出种子安全贮藏的措施

(三) 一般：种子化学成分的遗传基础

识记：种子化学成分的四种遗传效应

理解：主要作物种子化学成分的遗传基础

应用：根据种子化学成分的分布和遗传基础，确定种子合理开发的措施

第五章 种子的休眠

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求考生了解种子休眠的类型及其生物学意义；理解种子休眠的原因及其机理；掌握不同作物种子休眠特性及其调控措施，提高农业生产中种子的田间出苗。

二、考核知识点与考核目标

（一）重点：种子休眠的类型、原因及其调控

识记：种子休眠、自然休眠、强迫休眠、静止种子、原生休眠、次生休眠的概念

理解：理解种子休眠的原因

应用：利用物理、化学以及生物学方法控制农作物种子休眠期长短

（二）次重点：不同作物种子休眠

识记：种子休眠期、种子硬实的概念，常见的硬实作物

理解：种子休眠期的主要影响因素

应用：根据不同作物种子的休眠特性来安全贮藏种子

（三）一般：种子休眠的遗传及其控制

识记：种子休眠机理之一：内源激素调控（三因子学说）

理解：种子休眠的其他机理和种子休眠的遗传机制

应用：利用种子的休眠机理如何延长或缩短种子的休眠期

第六章 种子萌发

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求考生掌握种子萌发的过程及物质代谢特点，理解影响种子萌发的因素，为农业生产提高种子成苗率奠定基础。

二、考核知识点与考核目标

（一）重点：种子萌发的过程及类型

识记：1. 种子萌发、吸胀、萌动、发芽的概念及其标准；2. 种子萌发的四个阶段；3. 种子萌发的类型及其相应的概念

理解：1. 种子萌发过程的生理生化代谢特点；2. 子叶出土型和子叶留土型幼苗形态建成的特点

应用：根据子叶出土型和留土型的萌发特点，确定种子播种方式

（二）次重点：种子萌发的环境条件

识记：吸胀损伤、吸胀冷害、种子发芽温度的三基点、需光种子、中性种子、忌光种子、恒温萌发、变温萌发

理解：种子萌发的环境条件

应用：根据种子萌发的环境条件，提出促进不同作物种子萌发的措施

（三）一般：种子萌发的生理生化及遗传基础

识记：种子萌发的物质效率

理解：种子萌发的生理生化代谢特点和遗传基础

应用：利用基因组学调节种子萌发相关基因的时空表达

第七章 种子寿命

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求考生了解影响种子寿命的因素，理解种子衰老的机理，掌握控制种子衰老、延长种子寿命的方法，解决农业生产中面临的实际问题。

二、考核知识点与考核目标

（一）重点：种子寿命的概念及其影响因素

识记：1. 种子寿命、平均寿命、农业种子寿命的含义；2. 种子寿命类型及其代表作物；3. 种子寿命的影响因素

理解：影响种子寿命的种子遗传特性、种子发育状况、贮藏条件等因素

应用：根据影响种子寿命的因素，提出延长种子寿命的方法

（二）次重点：种子衰老及其机理

识记：种子衰老、陈种子的概念

理解：种子衰老的形态特征和生理生化特征；种子衰老的机理

应用：根据种子衰老的机理，提出控制种子衰老的方法

（三）一般：种子寿命的预测

理解：种子寿命的预测方法

应用：根据影响种子寿命的因素，对不同作物的种子寿命的预测应用

第八章 种子活力

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求考生了解影响种子活力的因素，掌握种子活力、生活力、发芽力和生命力的差异及种子活力测定的一些常用方法和基本原理。

二、考核知识点与考核目标

（一）重点：种子活力的概念和意义

识记：种子生活力、种子发芽力、种子活力的概念，高活力种子的生产优越性

理解：种子活力、种子生活力、种子发芽力三者间的关系

应用：生产上如何生产高活力种子

（二）次重点：种子活力的生物学基础

识记：影响种子活力的因素

理解：种子活力与种子劣变的关系

应用：根据种子活力降低的机制，确定控制种子活力降低的措施

（三）一般：种子活力测定

识记：发芽指数、活力指数的概念

理解：种子活力的常用测定方法及其基本原理

应用：用各种措施提高种子活力

第九章 种子加工与贮藏

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求考生了解主要作物种子的贮藏方法，掌握种子加工的基本原理和方法。

二、考核知识点与考核目标

（一）重点：种子加工

识记：种子加工、种子清选、种子干燥、种子处理、种子丸（粒）化、种子薄膜包衣的概念，种子干燥技术

理解：1. 种子的清选方法与原理；2. 种子干燥的原理及影响种子干燥的因素；3. 种子处理的方法；4. 种子包衣和丸化

应用：1. 根据种子不同特点提出种子清选措施；2. 运用不同种子处理方法提高种子质量

（二）次重点：种子贮藏

识记：种子贮藏、种子呼吸作用、种子的后熟作用、三温三湿、种子结露、种子发热的概念，种子仓库的类型及其特点

理解：1. 种子呼吸对种子贮藏的影响；2. 种子后熟对种子贮藏的影响；3. 在种子贮藏期间，种子形成结露、发热、霉变的原因及预防；4. 种子入库准备以及种子入库的具体步骤

应用：针对不同作物种子，提出具体的贮藏技术要点

（三）一般：种子加工与贮藏的计算机管理

理解：种子加工贮藏的计算机管理系统

应用：计算机在种质资源管理上的应用

第十章 种子检验

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求考生了解种子检验的意义，掌握种子检验的原理、主要方法和先进技术。

二、考核知识点与考核目标

（一）重点：种子检验的内容

识记：1. 扦样、种子批、初次样品、混合样品、送验样品、试验样品（试样）、半试样；2. 种子净度、净种子；种子发芽力、发芽势，发芽率；3. 种子水分、烘干减重法；4. 品种纯度、种子真实性、品种纯度的含义；5. 四唑染色法

理解：1. 扦样的目的、原则和方法，种子批划分的作用，混合样品、送验样品，试验样品的配置，以及备份样品保存的方法和目的；2. 种子净度分析的意义，净度分析要求试样的最低重量，净度分析方法，种子净度分析结果的处理；3. 发芽试验方法，发芽试验的作用，发

芽床应具备的基本要求，重新发芽的几种情况，发芽率结果计算与分析；4. 品种真实性和品种纯度鉴定方法；5. 种子水分测定的重要性、测定方法的原理和步骤；6. 种子生活力测定的意义、四唑染色法测定种子生活力的原理与程序

应用：1. 对几种主要作物种子的净度分析；2. 主要作物种子的标准发芽实验方法及正常幼苗的特点；3. 应用不同检验方法鉴定作物种类与种子纯度；4. 几种主要作物种子生活力测定

（二）次重点：种子质量，种子检验意义，种子检验程序

识记：种子检验、种子质量、品种质量、播种质量的概念

理解：播种质量的内容、种子检验的内容与意义，种子检验程序

应用：根据种子检验的原理，对主要作物种子进行检验

（三）一般：种子健康的检验、种子重量的测定，种子检验的计算机管理。

识记：种子健康测定、种子千粒重概念

理解：种子健康测定的重要性与测定程序，种子重量测定的必要性与测定方法

应用：对种子病虫害感染等健康检验

第三部分 有关说明与实施要求

一、考核的能力层次表述

本大纲在考核目标中，按照“识记”、“理解”、“应用”三个能力层次规定其应达到的能力层次要求。各能力层次为递进等级关系，后者必须建立在前者的基础上，其含义是：

识记：能知道有关的名词、概念、知识的含义，并能正确认识和表述，是低层次的要求。

理解：在识记的基础上，能全面把握基本概念、基本原理、基本方法，能掌握有关概念、原理、方法的区别与联系，是较高层次的要求。

应用：在理解的基础上，能运用基本概念、基本原理、基本方法联系学过的多个知识点分析和解决有关的理论问题和实际问题，是最高层次的要求。

二、教材

指定教材：种子学，张红生、胡晋，科学出版社，2010年版

三、自学方法指导

1. 在开始阅读指定教材某一章之前，先翻阅大纲中有关这一章的考核知识点及对知识点的能力层次要求和考核目标，以便在阅读教材时做到心中有数，有的放矢。
2. 阅读教材时，要逐段细读，逐句推敲，集中精力，吃透每一个知识点，对基本概念必须深刻理解，对基本理论必须彻底弄清，对基本方法必须牢固掌握。
3. 在自学过程中，既要思考问题，也要做好阅读笔记，把教材中的基本概念、

原理、方法等加以整理，这可从中加深对问题的认知、理解和记忆，以利于突出重点，并涵盖整个内容，可以不断提高自学能力。

4. 完成书后作业和适当的辅导练习是理解、消化和巩固所学知识，培养分析问题、解决问题及提高能力的重要环节，在做练习之前，应认真阅读教材，按考核目标所要求的不同层次，掌握教材内容，在练习过程中对所学知识进行合理的回顾与发挥，注重理论联系实际和具体问题具体分析，解题时应注意培养逻辑性，针对问题围绕相关知识点进行层次（步骤）分明的论述或推导，明确各层次（步骤）间的逻辑关系。

四、对社会助学的要求

1. 应熟知考试大纲对课程提出的总要求和各章的知识点。
2. 应掌握各知识点要求达到的能力层次，并深刻理解对各知识点的考核目标。
3. 辅导时，应以考试大纲为依据，指定的教材为基础，不要随意增删内容，以免与大纲脱节。
4. 辅导时，应对学习方法进行指导，宜提倡“认真阅读教材，刻苦钻研教材，主动争取帮助，依靠自己学通”的方法。
5. 辅导时，要注意突出重点，对考生提出的问题，不要有问即答，要积极启发引导。
6. 注意对考生能力的培养，特别是自学能力的培养，要引导考生逐步学会独立学习，在自学过程中善于提出问题，分析问题，做出判断，解决问题。
7. 要使考生了解试题的难易与能力层次高低两者不完全是一回事，在各个能力层次中会存在着不同难度的试题。
8. 助学学时：本课程共 6 学分，建议总课时 108 学时，其中助学课时分配如下：

章 次	内 容	学 时
第一章	绪论	4
第二章	种子的形成发育和成熟	18
第三章	种子的形态构造和分类	6
第四章	种子的化学成分	10
第五章	种子的休眠	10
第六章	种子萌发	8
第七章	种子寿命	6
第八章	种子活力	10
第九章	种子加工与贮藏	18
第十章	种子检验	18
合 计		108

五、关于命题考试的若干规定

1. 本大纲各章所提到的内容和考核目标都是考试内容。试题覆盖到章，适当突出重点。
2. 试卷中对不同能力层次的试题比例大致是：“识记”为 30%、“理解”为 40%、“应用”为 30%。
3. 试题难易程度应合理：易、较易、较难、难比例为 2：3：3：2。
4. 每份试卷中，各类考核点所占比例约为：重点占 60%，次重点占 30%，一般占 10%。
5. 试题类型一般分为：单项选择题、多项选择题、名词解释题、填空题、简答题、论述题。
6. 考试采用闭卷笔试，考试时间 150 分钟，采用百分制评分，60 分合格。

六、题型示例（样题）

一、单项选择题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其选出并将“答题卡”上的相应字母涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 下列作物种子属于喜光种子的是

A. 烟草 B. 水稻 C. 小麦 D. 大豆

二、多项选择题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

在每小题列出的五个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其选出并将“答题卡”上的相应字母涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 生产上的种子是植物学上的真种子的作物有

A. 棉花 B. 油菜 C. 水稻
D. 小麦 E. 大豆

三、名词解释（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 种子休眠

四、填空题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 种子成熟包括_____和_____两个方面。

五、简答题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 种子干燥的方法有哪些？

六、论述题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 论述种子休眠的原因、机理及调控措施。