

湖南省高等教育自学考试

课程考试大纲

农药使用技术

(课程代码: 06240)

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: 农药使用技术

课程代码: 06240

第一部分 课程性质与目标

一、课程性质与特点

农药使用技术是植物保护与检疫（本科）专业的专业核心课程，又是该专业五门骨干课程之一，是一门应用科学。其任务就是通过理论和实践教学环节，考生应掌握本课程的基本理论和实践操作能力，了解目前生产上常用的农药品种种类及使用方法，为在农业生产中科学使用化学保护手段奠定理论和实践基础。

二、课程目标与基本要求

本课程教学的主要目的是要考生掌握农药的基本知识，如化学性质、毒性、致毒机制、作用特点、加工剂型、防治对象、施用技术、环境因子等对药效的影响及应用中可能出现的如农业有害生物抗药性、害虫再猖獗和残留等副作用。以便使考生在生产实践中合理使用这一手段，充分发挥农药对农作物的保产、增产作用，尽量避免或最大限度地减少农药对农产品和环境的污染，实现农作物病虫害的可持续治理。

三、与本专业其他课程的关系

本课程为交叉学科内容，以化学、物理学、生物学、生物化学、植物生理学、普通病理学、普通昆虫学等为基础课，又与农业植物病理学、农业昆虫学，农田杂草学、鼠类与防治学、农药加工与管理、农药市场营销、农学概论和园艺学概论等有密切的关系。要求考生在掌握上述课程的基础上，将所学知识融会贯通。

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

通过本章学习，要求掌握农药的基本概念，了解农药的含义与常规分类方法，毒力与毒性、药效的概念，毒力与药效的关系、表示方法及计算方法（LD₅₀），影响药效的主要因素。掌握农药对农作物的影响，农药对人畜的毒性。

二、考核知识点与考核目标

- （一）农药的定义及分类；毒力与药效的含义；药剂毒力的测定；药效与防效的计算；农药对作物的影响；农药对作物的药害（重点）
 - 识记：农药的定义及分类；毒力与药效的含义
 - 理解：影响药效的主要因素；农药对作物的影响；农药对作物的药害

- 应用：药剂毒力的测定；药效与防效的计算
- (二) 农药对植物生长发育的刺激作用；急性中毒；亚急性中毒；慢性中毒（次重点）
- 识记：急性中毒、亚急性中毒、慢性中毒
- 理解：农药对植物生长发育的刺激作用
- 应用：农药急性毒性的分级标准
- (三) 农药科学使用基本原则（一般）
- 识记：农药科学使用基本原则

第二章 农药剂型和使用方法

一、学习目的与要求

了解药剂分散体系与分散度的概念以及分散度对农药应用效能的影响；农药助剂的种类及工作原理；表面活性剂在农药加工作用；了解农药的主要剂型：乳油、可湿性粉剂以及他们的加工方法；农药施用器械与药效的关系；农药的混使用及增效剂的类型与作用方式。

二、考核知识点与考核目标

- (一) 药剂的分散体系与分散度概念；分散度对药剂应用性能的影响；农药辅助剂种类概述；表面活性剂的作用、种类及应用；表面活性剂在农药加工和农药使用中的应用；主要农药剂型（重点）
- 识记：(1) 药剂的分散体系与分散度概念；(2) 分散度对药剂应用性能的影响；(3) 农药辅助剂种类
- 理解：表面活性剂的作用、种类及应用；表面活性剂在农药加工和农药使用中的应用
- 应用：主要农药剂型的加工
- (二) 农药的使用方法（次重点）
- 识记：喷雾法、喷粉法、农药混用
- 理解：农药混用的目的和意义
- 应用：农药使用中应注意的问题
- (三) 农药增效剂；飞机化学防治（一般）
- 识记：农药增效剂
- 理解：增效剂原理
- 应用：增效剂的应用和飞机化学防治

第三章 杀虫剂及杀螨剂

一、学习目的与要求

掌握杀虫剂的作用机理，了解杀虫剂进入昆虫体内途径和方法；
了解杀虫剂对昆虫的作用机制理论基础；昆虫的神经构造；昆虫神经系统传

导神经冲动的机制；昆虫的呼吸作用与呼吸作用杀虫剂的机制；

了解杀虫剂及杀螨剂的理化性质、作用特点及使用方法，要求熟悉 50 种以上的常见杀虫剂及杀螨剂的使用方法及特点。

杀虫剂：有机磷酸酯类杀虫剂、氨基甲酸酯类杀虫剂、拟除虫菊酯类杀虫剂、有机氯类杀虫剂、沙蚕毒素类杀虫剂、氯化烟酰类杀虫剂、其它杂环类杀虫剂。

昆虫生长调节剂：具保幼激素活性的昆虫生长调节剂、具蜕皮激素活性的昆虫生长调节剂、几丁质合成抑制剂。

杀螨剂：杀螨剂的作用机理及代表品种：硝基酚衍生物、偶氮及胍衍生物、硫醚、砒及磺酸酯类、亚硫酸酯类、二苯甲醇类、有机锡类、杂环化合物类及其他杀螨剂。

二、考核知识点与考核目标

（一）杀虫剂进入昆虫体内的途径；杀虫剂的穿透；杀虫剂在昆虫体内的分布；昆虫的神经构造昆虫神经系统传导神经冲动的机制；昆虫的呼吸作用与呼吸作用杀虫剂；有机磷杀虫剂的发展；有机磷杀虫剂的化学结构类型；有机磷杀虫剂的特点；有机磷杀虫剂的作用机制；常用的重要有机磷杀虫剂；氨基甲酸酯类杀虫剂的发展；氨基甲酸酯类杀虫剂的化学结构类型；氨基甲酸酯类杀虫剂的特点；氨基甲酸酯类杀虫剂的作用机制；常用的重要氨基甲酸酯类杀虫剂；拟除虫菊酯杀虫剂；杀虫剂的科学使用（重点）

识记：（1）杀虫剂进入昆虫体内的途径；（2）杀虫剂的穿透；（3）杀虫剂在昆虫体内的分布；（4）昆虫的呼吸作用与呼吸作用杀虫剂；（5）有机磷杀虫剂的化学结构类型及特点；（6）氨基甲酸酯类杀虫剂的化学结构类型及特点；（7）拟除虫菊酯的化学结构类型及特点

理解：（1）昆虫的神经构造昆虫神经系统传导神经冲动的机制；（2）有机磷杀虫剂的作用机制；（3）氨基甲酸酯类杀虫剂的作用机制；（4）菊酯类杀虫剂的作用机制

应用：有机磷杀虫剂、氨基甲酸酯类杀虫剂、菊酯类杀虫剂的主要品种及使用方法；杀虫剂的科学使用

（二）氯化烟酰类杀虫剂；抗生素类杀虫剂；杀螨剂；影响熏蒸效果的因子；常用的重要熏蒸杀虫剂；具保幼激素活性的昆虫生长调节剂；具蜕皮激素活性的昆虫生长调节剂（次重点）

识记：氯化烟酰类杀虫剂、抗生素类杀虫剂、几丁质合成抑制剂的特点；杀螨剂的特点

理解：（1）影响熏蒸效果的因子；（2）具保幼激素活性的昆虫生长调节剂和具蜕皮激素活性的昆虫生长调节剂的作用机制

应用：氯化烟酰类杀虫剂、抗生素类杀虫剂、几丁质合成抑制剂、常用的重要熏蒸杀虫剂、杀螨剂的主要品种及使用方法

（三）沙蚕毒素类、有机氯类、甲脒类杀虫剂（一般）

识记：沙蚕毒素类杀虫剂、有机氯类、甲脒类杀虫剂的特点

理解：沙蚕毒素类杀虫剂、有机氯类、甲脒类杀虫剂的作用机制

应用：沙蚕毒素类杀虫剂、有机氯类、甲脒类杀虫剂的主要品种及使用方法

第四章 杀菌剂

一、学习目的与要求

要求掌握杀菌剂的作用方式和作用机理；杀菌剂种子处理、土壤处理和喷雾方法及注意事项；杀菌剂主要种类及代表品种。了解杀菌剂的理化性质、作用特点及使用方法。

二、考核知识点与考核目标

（一）杀菌剂的杀菌作用方式和作用机理；杀菌剂的使用方法；保护性杀菌剂、内吸性杀菌剂、抗菌素的特点（重点）

识记：不同类型杀菌剂的特点

理解：不同类型杀菌剂的杀菌作用机理

应用：杀菌剂的使用基技术

（二）植物病害化学防治策略；植物病害化学防治原理；杀菌剂的作用方式；（次重点）

识记：杀菌剂的作用方式

理解：植物病害化学防治原理

应用：植物病害化学防治策略

（三）杀菌剂的种类（一般）

识记：杀菌剂的种类

理解：杀菌剂的活性

应用：杀菌剂的使用方法

第五章 除草剂

一、学习目的与要求

掌握除草剂选择性原理、吸收输导与作用机制。了解和掌握常用除草剂的特点及科学安全使用方法，并能指导除草剂的应用。

二、考核知识点与考核目标

（一）除草剂的分类；除草剂的选择性；除草剂的吸收与输导；除草剂的作用机制；除草剂的使用方法；土壤因素对除草剂药效的影响；气象因素对除草剂药效的影响（重点）

识记：除草剂的分类；除草剂的选择性

理解：（1）除草剂的吸收与输导；（2）除草剂的作用机制

应用：（1）除草剂的使用方法；（2）土壤因素对除草剂药效的影响；（3）气象因素对除草剂药效的影响

（二）除草剂在土壤中的持续性；除草剂引起农田杂草群落的改变；杂草的耐药

生态型；除草剂的混合使用（次重点）

识记：（1）除草剂在土壤中的持续性；（2）除草剂对农田杂草群落的影响

理解：杂草的耐药生态型

应用：除草剂的混合使用

（三）常用除草剂：苯氧羧酸类；芳氧苯氧基丙酸酯类；二硝基苯胺类；三氮苯类；酰胺类；取代脲类；二苯醚类；环状亚胺类；磺酰脲类；氨基甲酸酯类；有机磷类；其他类别除草剂（一般）

识记：（1）常用除草剂的品种和特点

理解：常用除草剂的理化性质和生物活性

应用：常用除草剂的应用

第六章 杀鼠剂

本章不作介绍，在农田鼠害选修课中介绍。

第七章 植物生长调节剂

一、学习目的与要求

掌握植物生长调节剂的概念和分类、植物生长调节剂的主要作用，了解植物生长调节剂的主要品种及其作用特点及使用方法。

二、考核知识点与考核目标

（一）植物生长调节剂的概念和分类；植物生长调节剂的吸收和转运；植物生长调节剂的主要品种（重点）

识记：植物生长调节剂的概念和分类

理解：植物生长调节剂的吸收和转运

应用：植物生长调节剂的主要品种

（二）植物生长调节剂的主要作用（次重点）

识记：植物生长调节剂的主要作用

（三）植物生长调节剂的使用（一般）

应用：植物生长调节剂的使用

第八章 有害生物抗药性及综合治理

一、学习目的与要求

要求掌握害虫抗药性形成的机制，害虫抗药性的遗传与抗性治理的方法；病原菌抗药性产生的原因、抗药性机制与治理；杂草抗药性的形成、机制与治理。

二、考核知识点与考核目标

（一）害虫抗药性的概念；害虫抗药性的形成及机制（重点）

识记：（1）害虫抗药性的概念；（2）病菌抗药性产生的原因；（3）昆虫耐药性

- 理解：害虫抗药性遗传、形成及机制
应用：害虫抗药性的治理
- (二) 病原菌抗药性发生原理；病菌抗药性产生的机制；克服或延缓抗药性的措施（次重点）
识记：病菌抗药性产生的原因
理解：病原菌抗药性群体形成的因素
应用：病原菌抗药性的监测和治理措施
- (三) 杂草的抗药性（一般）
识记：抗性杂草生物型
理解：杂草抗药性的形成与机理
应用：杂草抗药性的综合治理

第九章 农药与环境安全

一、学习目的与要求

要求掌握农药的环境行为，农药残留毒性及控制。了解农药安全性评价

二、考核知识点与考核目标

- (一) 农药残留的概念；农药的环境行为的概念；农药对环境有益生物的毒性；农药登记试验考察农药的特征；每日摄入量(ADI) 的概念；最大允许残留限量(MRL) 的概念；安全间隔期(PHI)的概念；农药毒理学评价的四个阶段；生态安全评价；农药进入生态系统的途径；生态系统的概念、分类和组成；农药污染食品的主要途径（重点）
识记：(1) 农药残留的概念；(2) 农药的环境行为的概念；(3) 农药登记试验考察农药的特征；(4) 每日摄入量(ADI) 的概念；(5) 最大允许残留限量(MRL) 的概念；(6) 安全间隔期(PHI)的概念；(7) 生物富集的概念
理解：(1) 农药对环境有益生物的毒性；(2) 农药毒理学评价的四个阶段；(3) 农药进入生态系统的途径；(4) 生态系统的概念、分类和组成；(5) 农药污染食品的主要途径；(6) 农药合理使用准则
应用：(1) 农药残留分析；(2) 生态安全评价；
- (二) 农药残留检测技术；（次重点）
理解：(1) 经典的农药残留分析步骤，包括样品预处理、样品提取和净化和分析测定方法；(2) 主要分析测试方法：气相色谱法、高效液相色谱法、色谱-质谱联用技术、液相色谱-质谱联用技术和超临界流体色谱；(3) 农药残留生物速测技术：活体生物测定方法、酶抑制测定方法、免疫测定方法
应用：农药残留生物速测技术：酶抑制法和酶免疫分析法
- (三) 农药与环境安全；农药对不同生态系统的影响；农药对不同生态系统影响的共同效应；（一般）

识记：(1) 生态系统；(2) 生态平衡；(3) 农药对不同生态系统影响的共同效应；(4) 食品安全

理解：(1) 农药进入生态系统的途径；(2) 农药对不同生态系统的影响；(3) 农药对不同生态系统影响的共同效应；(4) 农药对食品安全的影响；(5) 农药污染食品的主要途径

第十章 农药生物测定与田间药效试验

一、学习目的与要求

要求掌握农药的生物测定方法。了解农药田间药效试验。

二、考核知识点与考核目标

(一) 农药的生物测定；生物测定试验设计的基本原则；供试生物材料的参考原则；农药田间药效试验的概念；田间药效试验的分类；田间药效试验的基本要求；影响药效的因素（重点）

识记：(1) 农药的生物测定；(2) 生物测定试验设计的基本原则；(3) 供试生物材料的参考原则；(4) 农药田间药效试验的概念

理解：(1) 田间药效试验的分类；(2) 田间药效试验的基本要求；(3) 影响药效的因素

(二) 杀虫剂的毒力测定方法；杀螨剂的毒力测定方法；杀菌剂的毒力测定方法；除草剂的毒力测定方法；杀线虫剂的毒力测定方法（次重点）

应用：(1) 杀虫剂的毒力测定方法；(2) 杀螨剂的毒力测定方法；(3) 杀菌剂的毒力测定方法；(4) 除草剂的毒力测定方法；(5) 杀线虫剂的毒力测定方法

(三) 田间药效试验的调查内容与方法（一般）

应用：田间药效试验的调查内容与方法

第十一章 农药的科学使用

一、学习目的与要求

要求掌握农药的混用。了解科学合理的用药技术。

二、考核知识点与考核目标

(一) 农药科学使用的目的和基础；农药混用的概念和目的；相加作用；增效作用；拮抗作用（重点）

识记：(1) 相加作用；(2) 增效作用；(3) 拮抗作用

理解：(1) 农药科学使用的目的和基础；(2) 农药混用的概念和目的

(二) 药剂与使用技术；靶标生物特性与应用技术；环境条件与应用技术；施用农药和保护害虫天敌（次重点）

应用：(1) 药剂与使用技术；(2) 靶标生物特性与应用技术；(3) 环境条件与应用技术；(4) 施用农药和保护害虫天敌

（三）混配混用的基本原则（一般）

识记：混配混用的基本原则

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：植物化学保护学，徐汉虹，中国农业出版社，2007 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	8
第二章	农药剂型和使用方法	8
第三章	杀虫剂及杀螨剂	12
第四章	杀菌剂及杀线虫剂	12
第五章	除草剂	12
第六章	杀鼠剂	4
第七章	植物生长调节剂	8
第八章	有害生物抗药性及综合治理	11
第九章	农药与环境安全	11
第十章	农药生物测定与田间药效试验	11
第十一章	农药的科学使用	11
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 60%、“理解”为 30%、“应用”为 10%。
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、名词解释题、填空题、简答题、论述题、综合应用题。
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. 百草枯的作用机制是

- A. 抑制芳氨酸的合成
- B. 抑制支链氨基酸的合成
- C. 抑制胆碱酯酶
- D. 阻碍植物的光合作用

二、名词解释题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 农药

2. 抗药性

三、填空题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 除草剂按选择性分为_____和_____。

四、简答题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 酰胺类除草剂的作用特点？

五、论述题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 试述农药发展的趋势。

六、综合应用题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 由于施药的高效和省力化，超低空遥控无人机在植物保护领域得到越来越广泛的应用。但是，由于喷雾液滴漂移和蒸发，导致药害或者药效降低，已成为无人植保机发展的关键难题。请从药剂选择、配方选型和施药方式的角度，提出解决思路。