

# 作物育种学考试大纲

## 一、内容简介

作物育种学是研究选育和繁殖作物优良品种的理论和方法的科学。作物育种学以作物育种的主要途径和重要目标性状选育为核心,包含了育种目标、种质资源、育种方法和种子生产等作物新品种选育全过程中涉及的主要工作内容。作物育种方法包括引种与选择育种、杂交育种、杂种优势利用、诱变育种、远缘杂交与倍性育种、生物技术在育种中的应用等。主要育种目标性状包括抗病虫育种、抗逆性育种和作物品质改良。作物育种学是一门随着科学和生产的发展不断发展的应用性科学。

## 二、考试大纲

### 绪论

重点掌握品种的概念及品种的三个基本要素;掌握作物育种学的概念、任务和内容;了解作物育种学的发展和我国作物育种的成就。

#### 第一节 作物育种学的性质、任务和内容

- 一、作物育种学的概念
- 二、作物育种学的任务
- 三、作物育种学的内容
- 四、作物育种的意义

#### 第二节 作物育种学的发展

- 一、达尔文的《植物界异花受精和自花受精的效应》
- 二、孟德尔遗传规律的重新发现
- 三、约翰逊的纯系学说
- 四、玉米杂种优势利用
- 五、绿色革命
- 六、杂交水稻
- 七、生物技术在作物育种中的应用

#### 第三节 品种的概念和作用

- 一、品种的概念
- 二、品种的三个基本要素
- 三、优良品种在农业生产中的作用

#### 第四节 我国作物育种的成就和展望

- 一、我国作物育种的成就
- 二、我国作物育种的展望

## 第一章 作物的繁殖方式及品种类型

重点掌握作物品种的类型及其遗传组成特点;掌握作物的三种繁殖方式;了解无融合生殖及其在作物育种中的特殊用途。

### 第一节 作物繁殖方式

- 一、有性繁殖
- 二、无性繁殖
- 三、无融合生殖

### 第二节 作物品种的类型及其遗传组成特点

- 一、作物品种的类型
- 二、各类品种的育种特点

## 第二章 育种目标

重点掌握制定作物育种目标的原则；掌握作物育种的主要目标性状。

#### 第一节 现代农业对作物品种性状的要求

- 一、高产
- 二、稳产
- 三、优质
- 四、早熟
- 五、适应机械化

#### 第二节 制订育种目标的原则和方法

#### 第三节 作物育种的主要目标性状

- 一、高产
- 二、稳产
- 三、优质
- 四、生育期适宜
- 五、适应机械化需要

#### 第三章 种质资源

重点掌握种质资源的概念、作物起源中心学说和种质资源工作的主要内容；掌握作物种质资源的种类、八大作物起源中心及主要作物起源地；了解作物起源中心的发展及电子计算机在种质资源管理中的应用。

##### 第一节 种质资源的重要性

- 一、种质资源的概念
- 二、种质资源工作的重要性

##### 第二节 作物起源中心学说及其发展

- 一、瓦维洛夫的作物起源中心学说
- 二、作物起源中心学说的发展

##### 第三节 种质资源的研究与利用

- 一、种质资源的类别及特点
- 二、种质资源的收集与保存
- 三、种质资源的研究与利用

##### 第四节 电子计算机在种质资源管理中的应用

- 一、国内外植物种质资源数据库概况
- 二、种质资源数据库的目标与功能
- 三、种质资源数据库的建立

#### 第四章 引种与选择育种

重点掌握引种的基本原理、引种的基本步骤、选择育种的基本原理—纯系学说和选择育种的程序；掌握影响引种成功的因素和不同作物类型引种后的生长变化规律；了解引种成功和失败的实例。

##### 第一节 引种和驯化

- 一、引种和驯化的概念及其意义
- 二、引种的基本原理
- 三、影响引种成功的因素
- 四、作物的不同类型引种后的生长变化规律
- 五、引种的基本步骤
- 六、引种实践
- 七、植物驯化的原理和方法

## 第二节 选择育种

- 一、选择育种的基本原理
- 二、性状鉴定与选择
- 三、选择育种的程序

## 第五章 杂交育种

重点掌握杂交亲本选配的原则、杂交后代的四种处理方法及杂交育种程序、回交育种中轮回亲本（受体亲本）与非轮回亲本（供体亲本）的概念及显性基因和隐性基因控制的质量性状的回交转育程序；掌握杂交方式及各杂交方式的区别和特点、加速育种进程的方法；了解回交的遗传效应、杂交技术和杂交育种的试验圃。

### 第一节 杂交育种的概念及意义

- 一、杂交育种的概念
- 二、杂交育种的意义

### 第二节 杂交亲本的选配原则

- 一、杂交亲本选配的重要性
- 二、杂交亲本选配的原则

### 第三节 杂交技术与杂交方式

- 一、杂交技术
- 二、杂交方式

### 第四节 杂种后代处理方法

- 一、系谱法
- 二、混合种植法
- 三、衍生系统法
- 四、单籽传法

### 第五节 杂交育种程序和加速育种进程的方法

- 一、杂交育种的试验圃
- 二、杂交育种程序
- 三、加速育种进程的方法

### 第六节 回交育种

- 一、回交育种的概念及意义
- 二、轮回亲本与非轮回亲本，受体亲本与供体亲本
- 三、回交后代的选择
- 四、回交的代数
- 五、回交中需要的植株数
- 六、回交方法
- 七、回交育种的应用价值及局限性

## 第六章 诱变育种

重点掌握诱变育种的工作程序；掌握诱变育种的两种方法及各种诱变方法的特点；了解诱变育种的特点及诱变育种的成就。

### 第一节 诱变育种的概念及特点

- 一、诱变育种的概念
- 二、诱变育种的特点
- 三、诱变育种的主要成就

### 第二节 常见物理诱变剂及其处理方法

- 一、物理诱变剂的种类及其诱变特点

## 二、物理诱变处理方法

### 第三节 常见化学诱变剂及其处理方法

#### 一、化学诱变剂的种类及其诱变特点

#### 二、化学诱变处理方法

### 第四节 诱变育种的工作程序

#### 一、处理材料的选择

#### 二、诱变剂量的选择

#### 三、诱变处理群体大小

#### 四、诱变后代处理方法

## 第七章 远缘杂交和倍性育种

重点掌握远缘杂交后代处理方法、多倍体育种和单倍体育种方法；掌握远缘杂交的困难及其克服方法、多倍体和单倍体鉴定方法；了解远缘杂交的特点、多倍体和单倍体产生途径其育种特点。

### 第一节 远缘杂交的概念及其意义

#### 一、远缘杂交的概念

#### 二、远缘杂交的特点

#### 三、远缘杂交育种的意义

### 第二节 远缘杂交的困难及其克服方法

#### 一、远缘杂交的困难

#### 二、克服远缘杂交困难的方法

### 第三节 远缘杂交后代分离特点及其处理方法

#### 一、远缘杂交后代的分离特点

#### 二、远缘杂交后代处理方法

### 第四节 多倍体育种

#### 一、多倍体的种类、起源及特点

#### 二、人工诱导产生多倍体的途径

#### 三、鉴定多倍体的方法

#### 三、多倍体育种方法

### 第五节 单倍体育种

#### 一、产生单倍体的途径

#### 二、鉴定单倍体的方法

#### 三、单倍体育种的特点

#### 四、单倍体育种方法

## 第八章 杂种优势利用

重点掌握杂种优势概念、配合力概念、杂种优势遗传机理、作物杂种优势利用途径及利用三系制种方法；掌握杂交种的选育程序、作物杂交种的类别及各类杂交种的特点、利用光温敏雄性不育制种方法；了解杂种优势利用的历史、杂种优势表现和杂交制种要点。

### 第一节 杂种优势利用的历史回顾及其利用成就

#### 一、杂种优势利用的历史回顾

#### 二、作物杂种优势利用的成就

### 第二节 杂种优势概念及表现特征

#### 一、杂种优势的概念

#### 二、杂种优势的度量

#### 三、杂种优势的表现

### 第三节 杂种优势的遗传机理

#### 一、杂种优势的遗传假说

#### 二、杂种优势的分子机理

### 第四节 杂种品种的选育程序

#### 一、杂种优势利用的基本条件

#### 二、亲本品种或自交系的选育

#### 三、亲本品种或自交系的改良方法

#### 四、配合力概念及其测定方法

#### 五、杂种品种的亲本选配原则

### 第五节 作物杂交种的类别

#### 一、品种间杂交种

#### 二、品种—自交系间杂交种

#### 三、自交系间杂交种

#### 四、雄性不育杂交种

#### 五、自交不亲和杂交种

#### 六、种间与亚种间杂交种

### 第六节 作物杂种优势的利用方法

#### 一、人工去雄生产杂交种

#### 二、化学杀雄生产杂交种

#### 三、利用自交不亲和性生产杂交种

#### 四、利用雄性不育性生产杂交种

#### 五、利用标记性状生产杂交种

#### 六、利用雌性系生产杂交种

### 第七节 杂交制种要点

#### 一、合理种植

#### 二、安全隔离

#### 三、严格去杂

#### 四、彻底去雄

#### 五、辅助授粉

#### 六、分收分藏

### 第八节 雄性不育及其在作物杂种优势中的利用

#### 一、质核互作雄性不育杂交种的选育

#### 二、利用三系生产杂交种的方法

#### 三、核雄性不育杂交种的选育

#### 四、光温敏雄性不育杂交种的选育

### 第九章 抗病虫育种

重点掌握多系品种和近等基因系的概念、基因对基因学说；掌握作物抗病虫性的鉴定方法和抗病虫品种的选育方法；了解作物抗病虫的意义、作物抗病虫育种的特点及作物抗病虫性的遗传和变异。

#### 第一节 抗病虫育种的意义与特点

##### 一、抗病虫育种的意义与作用

##### 二、抗病虫育种的特点

#### 第二节 作物抗病虫性的类别与机制

##### 一、病原菌致病性及其变异



二、作物抗病虫性的类别

三、作物抗病虫性的机制

第三节 作物抗病虫性的遗传与鉴定

一、作物抗病虫性的遗传

二、基因对基因学说

三、作物抗病虫性的鉴定

第四节 抗病虫品种的选育及利用

一、抗源的收集和创新

二、抗病虫品种的选育方法

三、抗病虫品种の利用

第十章 生物技术在作物育种中的应用

重点掌握细胞和组织培养技术、作物转基因技术和分子标记辅助选择技术在作物育种中的作用及用这些生物技术选育作物新品种的方法和步骤;掌握各种生物技术包括的种类及其基本原理;了解各种生物技术在作物育种中应用的实例。

第一节 细胞和组织培养在作物育种中的作用

一、体细胞克隆变异及其在作物育种中的利用

二、单倍体细胞培养在作物育种中的利用

三、幼胚培养及其在远缘杂交育种中的利用

四、组织培养在种质资源长期保存中的利用

五、组织培养在脱毒苗繁殖中的利用

六、细胞和组织培养在人工种子生产中的利用

第二节 作物转基因技术在作物育种中的作用

一、作物转基因育种程序

二、转基因作物的遗传特点

第三节 作物分子标记辅助选择育种

一、分子标记的类型、特点及其原理

二、作物分子标记辅助选择育种方法