**西北农林科技大学硕士研究生招生考试**

**《农业知识综合一》考试大纲（2022版）**

农业知识综合一（科目代码：339）包含遗传学、 植物生理学和农业生态学三部分考核内容。本考试大纲分别对三部分的考核内容予以说明。

**一、遗传学部分**

**《遗传学》考试大纲**

**Ⅰ.考查目标**

要求考生能够掌握遗传学的相关专业素质和基本能力。具体包括：

1. 考察学生是否掌握遗传学的基本理论、原理和分析方法；
2. 考察是否具备利用遗传学的基本理论、原理和方法进行分析、解决生产尤其是作物育种实践中的遗传现象和遗传问题的能力。

**Ⅱ.考试形式和试卷结构**

一、试卷满分及考试时间

本试卷满分为50分，三部分考试总时间为180分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、试卷题型结构

1.名词解释

2.简答题

3.综合题

**Ⅲ.考查内容**

一、绪论

二、遗传的细胞学基础

1.遗传物质的载体——染色体

2.细胞分裂

3.配子的形成与受精

三、孟德尔遗传定律及其扩展

1.孟德尔遗传定律

2.多性状的遗传分析

3.孟德尔定律的扩展

四、连锁遗传定律

1.连锁与交换

2.交换值及其测定

3.基因定位与连锁遗传图

4.性别决定与性连锁

5.连锁遗传的应用

五、数量性状的遗传

1. 数量性状表现及其遗传分析的理论基础

2. 数量性状遗传分析的基本统计参数

3. 遗传（力）率

4. 近亲繁殖与杂种优势

六、染色体结构变异

1. 染色体缺失

2. 染色体重复

3. 染色体倒位

4. 染色体易位

5. 染色体结构变异的应用

七、染色体数目变异

 1. 染色体组与整倍性变异

 2. 整倍体

3. 非整倍体

4. 非整倍体的应用

八、微生物遗传

1. 真菌的遗传分析（了解）

2. 病毒的遗传分析

3. 细菌的遗传分析

九、基因结构与表达调控

1. 基因的概念

2. 基因的精细结构

3. 基因表达与调控（了解）

十、基因工程原理

1. 基因工程概述

2. 目的基因的获取（了解）

3. 遗传转化

4. 基因编辑（了解）

十一、基因组学

1. 基因组学概述
2. 基因组测序（了解）
3. 基因组作图（了解）
4. 结构基因组学与功能基因组学（了解）

十二、基因突变

1. 基因突变概述
2. 基因突变的分子基础
3. 基因突变的诱发（了解）
4. 基因突变的鉴定

十三、细胞质遗传

1. 细胞质遗传的概念和特点
2. 母性影响
3. 细胞质基因组的遗传（了解）
4. 植物雄性不育的遗传

十四、群体遗传与进化

1. 遗传平衡定律
2. 影响群体遗传平衡的因素
3. 进化与物种形成（了解）

十五、表观遗传

1. 表观遗传学概述
2. 遗传印记（了解）
3. DNA和蛋白质的修饰（了解）
4. RNA调控（了解）

**V.参考书目**

1. 刘曙东, 奚亚军.遗传学(第一版)［M］，高等教育出版社, 2011

2. 刘曙东, 奚亚军.遗传学(第二版)［M］，高等教育出版社, 2021

**二、植物生理学部分**

**《植物生理学》考试大纲**

**Ⅰ.考查目标**

要求考生能够掌握植物生产类的相关专业素质和基本能力，即认识生命活动、生长环境的基本规律，理解和掌握基本概念、基础理论和基本方法，能够分析、判断和解决有关实际问题。

**Ⅱ.考试形式和试卷结构**

一、试卷满分及考试时间

本试卷满分为50分，三部分考试总时间为180分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

1. 试卷题型结构

1.名词解释；

2.简答题；

3.论述题；

**Ⅲ.考查内容**

1. 植物细胞的结构与功能

1.植物细胞壁、细胞内膜系统及其生理功能。

2.细胞全能性与组织培养的原理。

二、植物的水分与矿质营养

1.水分和矿质营养代谢的基本概念。

2.细胞和根系吸水、吸收矿质元素的方式、动力、机理和影响因素。

3.植物失水、水分运输的途径、动力和调控途径。

4.植物缺素症状与诊断标准。

5.水分平衡和矿质营养理论在作物合理灌溉和施肥中的应用。

三、植物有机物初生代谢与运输

1.光合作用有关概念、光合色素组成及作用。

2.光合作用机理、能量转换过程和碳同化类型。

3.光呼吸及其意义。

4.影响光合作用的内外因素及其与作物产量形成的关系。

5.植物呼吸代谢的多样性及其生理意义。

6.呼吸作用的调控原理在促进农业产量和产品贮藏中的应用

7.有机物质运输有关基本概念、运输途径、方向和形式。

8.有机物运输的理论学说及对农业生产的指导作用。

四、植物信号转导与生长物质

1.植物信号相关概念及信号转导途径。

2.五大激素合成途径、乙烯生物合成的调节。

3.五大激素信号转导的分子机制和生长物质在农业生产中的主要应用。

五、植物生长、成熟与衰老

1.种子萌发的特点与影响种子萌发的外界条件。

2.环境因素对生长的影响。

3.植物生长的相关性和周期性。

4.植物成花相关概念、成花诱导途径、原理及其在农业生产上的应用。

5.植物光形态建成与光敏素的作用机理。

6.植物授粉受精的条件及其后的生理生化变化。

7.种子、果实成熟时的生理生化变化。

8.植物休眠与衰老相关概念、机理、生理生化变化及激素调控。

六、植物与环境

1.植物逆境的种类、原因及生理影响。

2.植物对干旱和低温的抗性（适应性）原理与提高两类抗性的农业措施。

3.植物逆境调节的相关概念与调节原理。

4.逆境条件下植物激素水平的变化与抗逆性的关系。

**Ⅳ．参考书目**

1.张继澍主编.《植物生理学》（第1版），高等教育出版社. 2006年。

2.武维华主编，《植物生理学》（第三版），科学出版社，2018年3月。

3.王小菁主编，《植物生理学》（第八版），‘十二五’普通高等教育本科国家级规划教材，高等教育出版社出版社，2019年3月。

**三、农业生态学部分**

**《****农业生态学》考试大纲**

**Ⅰ.考查目标**

要求考生能够掌握农业生态学的相关专业素质和基本能力。具体包括：

1. 知识

——掌握生态学基础内容：生态系统；生态系统的物质循环；生物与环境关系；生物种群；生物群落及生态系统的演替及生态平衡七个方面的内容。

——熟悉掌握农业生态系统内容：农业生态系统；农业生态系统的能量流动和物质循环；农业资源持续利用和农业环境保护；农业生态系统的结构、机能及生产力；农业生态系统的调控；农业生态工程及农业生态建设及农业生态学的研究方法八个方面的内容。

2.能力

 ——以加强学生对生态学理论的学习、理解和掌握；

——密切结合我国及西北地区农业生产实践，注重在农业生态系统调控，资源合理开发利用及农业环境保护，农业生态系统合理结构的建立及管理，农业生态建设及生态农业模式的设计等。

3. 素质

——为学习农业生态系统部分内容及为农学专业的相关专业课打下坚实的生态学理论基础；

——要求学生能够应用生态学的基本原理及方法，指导农业生产，规划设计生态农业模式，达到学以致用的目的。

**Ⅱ.考试形式和试卷结构**

一、试卷满分及考试时间

本试卷满分为50分，三部分考试总时间为180分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、试卷题型结构

1. 名词解释

2. 简答题

3. 论述题

**Ⅲ.考查内容**

第一章 绪 论

一、生态学的产生与发展

1. 生态学的定义

2. 生态学的发展历程

3. 生态学的分支学科

二、农业生态学的产生与发展

1. 农业生态学的定义

2. 农业生态学的产生与发展历程

三、 农业生态学的学科性质及研究内容与任务

1. 农业生态学的学科性质

2. 农业生态学的研究任务

3. 农业生态学的研究内容

4. 农业生态学的特点

第二章 生物与环境

一、 环境因子的生态作用

1. 环境的概念及其分类

2. 生态因子的概念、分类及特征

3. 生态因子的生态作用规律

4. 主要生态因子的生态作用

二、 生物的生态效应

1. 森林生物的生态效应

2. 淡水生物的生态效应

3. 土壤生物的生态效应

4. 草原、草山植被的生态效应

5. 农田生物的生态效应

三、 生物的生态适应性

1. 生态适应及生物进化

2. 生态型

3. 生活型

4. 生境与生态位

第三章 生物种群

一、 种群的概念与特征

1. 种群的概念

2. 种群的特征

二、 种群的数量动态与调节

1. 种群增长

2. 种群波动

3. 种群调节

4. 种群进化与适应的r对策与K对策

三、 生物种间的相互作用

1. 中性作用

2. 正相互作用

3. 负相互作用

4. 种群间相互关系在农业生产中的应用

第四章 生物群落

一、 生物群落的概念及特征

1. 生物群落的概念

2. 生物群落的一般特征

3. 生物群落的种类组成及其数量特征

二、 生物群落的结构

1. 群落的垂直结构

2. 群落的水平结构

3. 群落的时间结构

4. 环境梯度与群落分布

5. 群落交错区和边缘效应

三、生物群落的演替

1. 群落演替的概念

2. 群落演替的主要原因

3. 演替过程中生物群落结构及功能的变化

4. 原生演替和次生演替

5. 顶极群落及人为亚顶极群落

6. 群落演替顶极理论在农业生产中的应用

第五章 农业生态系统结构与生产力

一、 农业生态系统

1. 系统与生态系统

2. 农业生态系统

二、 农业生态系统结构

1. 基本内涵

2. 农业生态系统的基本结构

3. 农业生态系统结构合理性标准

4. 农业生态系统结构调整的原则与方法

三、 农业生态系统的生产力

1. 生态系统的生产力

2. 农业生态系统的生产力

3. 农业生态系统的初级生产力

4. 农业生态系统的次级生产力

5. 农业生态系统的系统生产力

第六章 农业生态系统的物质循环

一、 生态系统的物质循环概述

1. 物质循环的概念及特征

2. 生态系统内能流与物流的关系

二、 几种主要物质的生物地化循环

1. 水的地质大循环

2. 碳的地质大循环

3. 氮的地质大循环

4. 磷的地质大循环

5. 钾的地质大循环

三、 农业生态系统中的养分循环与平衡

1. 农业生态系统养分循环与输入输出一般模式

2. 农业生态系统中氮素循环模式与特点

3. 农业生态系统中磷与钾的循环模式与特点

4. 农业生态系统养分循环的特点

5. 有机质在农田养分平衡中的作用与利用

6. 农业生态系统养分循环的系统分析

四、 人类干扰物质循环导致的重大环境问题分析

1. 化肥对环境的污染

2. 农药对环境的污染

3. 温室效应

4. 水体富营养化

5. 生物放大现象

第七章 农业生态系统能量转化

一、 能量流动与转化的基本原理

1. 生态系统的能量来源

2. 能量流动与转化定律

3. 生态系统能量流动的特点

二、 农业生态系统能量流动的途径与转化效率

1. 农业生态系统能量流动的途径

2. 农业生态系统的能量转化

3. 农业生态系统的能量转化效率

4. 农业生态系统人工辅助能的投入与转化效率

5. 农业生态系统人工辅助能的合理投入与能流方向的调控

三、 农业生态系统能流分析方法

1. 农业生态系统的能流分析

2. 农业生态系统的能值分析

第八章 农业生态系统价值流

一、 价值流概述

1. 价值流内涵

2. 农业生态系统的价值流类型及其特征

3. 农业生态系统价值流的影响因素

4. 价值流分析的途径与方法

二、 价值流的流向和流量分析

1. 价值流的流向和流量表示方法

2. 价值流流向与流量分析

3. 价值流流向与流量分析实例

三、 价值流循环增殖分析

1. 价值流循环增殖分析的必要性

2. 农业生态系统经济效益分析原理

3. 货币效益分析与非货币效益分析

第九章 农业生态安全与评价

一、 生态安全与评价

1. 生态安全的概念

2. 生态安全的评价方法

二、 土地健康

1. 土地健康的概念

2. 土地生态健康的含义与标志

3. 土地生态健康的评价方法

4. 土地生态健康评价的意义及指标体系

5. 土地生态健康的预警系统

第十章　农业生态系统的调控

一、 农业生态系统调控的生态学原理

1. 物质循环和能量转化原理

2. 生物与环境关系原理

3. 整体效应和系统生产力原理

4. 系统结构决定功能原理

5. 生态经济协调原理

二、 农业生态系统的调控机制

1. 自然调控机制

2. 人工调控机制

3. 农业生态系统的调控原则

三、 农业生态系统安全与生态修复

1. 农业生态系统安全

2. 农业生态系统的修复

3. 受损农业生态系统修复的步骤

第十一章 生态农业技术与模式

一、 生态农业的产生与发展

1. 现代农业的负效应

2. 国外“替代农业”

3. 中国生态农业

二、 生态农业建设技术

1. 生态农业建设的原则

2. 生态农业建设的方法与步骤

3. 生态农业技术

三、 生态农业模式

1. 集水农业模式

2. 节水农业模式

3. 水土保持农业模式

4. 循环农业模式

5. 养分平衡的生态农业模式

6. 控制有害生物的生态农业模式

7. 生态农业模式的区域典型

**Ⅵ.参考书目**

廖允成主编《农业生态学》，中国农业出版社，2011年4月（全国高等农林院校“十二五”规划教材）