

附件 1:

遗传学科目考试大纲

一. 参考书目

1. 张桂权,《普通遗传学》(2005 年), 中国农业出版社。
2. 郭玉华,《遗传学》(2014 年), 中国农业大学出版社。

二. 考试内容与基本要求

第一章 绪论

[考试要求]

本章要求学生熟悉和了解遗传学的研究对象和任务、遗传学的发展简史, 了解遗传学在科学研究和生产中的应用作用。

[考试内容]

1. 遗传学的研究对象
2. 遗传学的任务
3. 遗传学的发展简史

第二章 遗传的染色体基础

[考试要求]

本章要求学生熟悉和掌握染色体的基本组成、结构和周史、熟练掌握有丝分裂和减数分裂的基本过程、染色体的行为及其遗传意义、掌握 DNA 的基本结构和中心法则、了解原核和真核 DNA 复制、转录和翻译的基本过程、原核和真核生物的基因组成的基本原件等。

[考试内容]

1. 染色体的基本组成、结构和周史
2. 遗传的染色体学说主要内容
3. 有丝分裂和减数分裂的基本过程、染色体的行为及其遗传学意义
4. DNA 的基本结构和中心法则
5. 原核和真核 DNA 复制、转录和翻译的基本过程
6. 原核和真核生物的基因组成的基本原件

第三章 孟德尔遗传学

[考试要求]

本章要求学生熟悉和掌握孟德尔遗传学的概念，掌握孟德尔分离、独立分配和自由组合规律的原理和内容，了解和掌握遗传概率与统计原理在遗传研究中的应用。

[考试内容]

1. 孟德尔遗传的概念内容和摩尔根遗传的概念内容
2. 孟德尔遗传分离、独立分配和自由组合定律的原理和内容
3. 运用基因的连锁与交换定律进行重组频率的计算，掌握三点测交法的原理与应用
4. 遗传互补检测的原理与应用
5. 基因型、表现型、外显率、表现度等概念，表型比率的计算方法
6. 等位基因、复等位基因、非等位基因等概念
7. 基因突变互作的主要类型与原理

第四章 遗传作图

[考试要求]

本章要求学生熟悉和掌握连锁互换和基因作图的内容。

[考试内容]

1. 连锁与互换现象
2. 连锁互换与基因作图
3. 连锁群内容

第五章 基因和基因组

[考试要求]

本章要求学生熟悉和掌握基因和基因组的基本概念、结构和功能，掌握基因概念的发展、掌握基因家族的概念和内容，了解和掌握真核和原核基因组序列的类型和特点，了解基因功能假说遗传学的研究内容，了解基因的丢失、扩展、重排的特点和意义等内容。

[考试内容]

1. 基因和基因组的基本概念、结构和功能
2. 基因概念的发展、基因的类型以及基因与 DNA 的关系
3. 基因组结构特点和功能关系
4. 真核生物、原核生物基因组序列的类型与特点
5. 基因家族的概念和内容
6. 真核和原核基因组序列的类型和特点
7. 基因的丢失、扩展、重排的特点和意义

8. 等位基因、等位突变的性质和特点

9. 基因定位的原理，图位克隆的原理

第五章 基因的表达和调控

[考试要求]

本章要求学生熟悉和掌握中心法则，了解 DNA 重排现象调控基因表达原理和机制，掌握乳糖操纵子的调控机制和模型、掌握和理解转录起始、终止的结构特点和作用机理，掌握调控原件的基本概念和功能，掌握 mRNA 的结构、作用以及翻译起始因子参与蛋白质合成的调控机理，了解 DNA 甲基化、去甲基化、组蛋白修饰等表观遗传修饰调控的主要类型、作用机制与意义，了解小 RNA 的类型和主要调控基因表达的机制以及基因编辑的概念和原理等内容。

[考试内容]

1. 中心法则

2. 转录起始、终止的结构特点和作用机理

3. 调控原件的基本概念和功能

4. 转录起始、终止的结构特点和作用机理

5. mRNA 的结构、作用以及翻译起始因子参与蛋白质合成的调控机理

6. RNA 前体加工的原理、类型和主要意义，可变剪切的主要类型和意义

7. 基因编辑的概念和原理

8. 表观遗传学

9. 小 RNA 的类型和主要调控基因表达的机制

第六章 数量遗传学

[考试要求]

本章要求学生熟悉和掌握数量性状的概念和特征，了解基因学说的内容和多基因效应的内容，了解和掌握数量性状遗传分析的统计，掌握遗传率的概念和计算方法，掌握近亲繁殖和杂种优势的内容。

[考试内容]

1. 数量性状的概念和特征

2. 数量性状遗传分析的统计

3. 遗传率的概念和计算方法

4. 基因学说和多基因效应

5. 近亲繁殖和杂种优势

第七章 染色体变异和基因突变

[考试要求]

本章要求学生熟悉和掌握突变的概念、类型和机理，掌握染色体结构变异中缺失、重复、倒位以及易位的特点、机理和遗传效应，掌握染色体数目的改变内容，掌握基因突变的概念和内容，了解染色体变异在进化中的意义、了解自发突变、诱发突变、人工同源重组等基因修饰的机制，掌握修复机制的内容。

[考试内容]

1. 突变的概念、类型和机理
2. 染色体结构的变异
3. 染色体数目的改变
4. 基因突变的概念和内容
5. 修复机制的内容
6. 基因突变的表现和检出
7. 基因突变的分子机制

第八章 遗传工程

[考试要求]

本章要求学生熟悉和掌握细胞质遗传学、群体遗传学、核外遗传学、生殖遗传学的基本概念和内容，掌握细胞质遗传的特点，掌握植物雄性不育，掌握遗传平衡规律，了解影响遗传平衡的因素。

[考试内容]

1. 细胞质遗传学的概念和内容
2. 群体遗传学的概念和内容
3. 核外遗传学的概念和内容
4. 生殖遗传学的概念和内容
5. 植物雄性不育的概念、机制和意义
6. 遗传平衡规律和影响因素

第九章 遗传与进化

[考试要求]

本章要求学生熟悉和掌握孟德尔群体和基因库的基本概念和内容，掌握遗传漂变的概念，了解新物种的形成过程和方式、了解新基因的获得方式和基因组进化的方式，了解突变和选择对基因频率的影响，掌握等位基因频率和基因型频率的内容，掌握遗传和进化的意义。

[考试内容]

1. 孟德尔群体和基因库的基本概念和内容
2. 遗传漂变的概念
3. 新基因的获得方式和基因组进化的方式
4. 物种的概念、形成过程和方式

第十章 基因工程

[考试要求]

本章要求学生熟悉和掌握基因工程的概念和意义、熟练掌握基因工程的基本内容和技术，掌握限制性内切酶的类型和用途、DNA 连接酶和反转录酶的用途，掌握载体的基本特征和特点，掌握基因克隆的概念和流程，掌握 PCR 技术的原理。

[考试内容]

1. 基因工程的概念和意义
2. 基因工程的基本内容和技术
3. 限制性内切酶的类型和用途
4. 载体的基本特征和特点
5. 基因克隆的概念和流程
6. PCR 技术的原

