

## 《遗传学》考试大纲

### 一、考试大纲的性质

《遗传学》是研究生物遗传与变异及其规律性的科学，是林木遗传育种学科入学考试主干考试科目。通过掌握现代遗传学的主要原理使学生理解植物主要经济性状遗传和变异的基本规律和分子机理，为今后从事植物遗传与育种研究打下基础。

为了帮助考生了解遗传学课程的主要知识点和复习范围及报考的有关要求，特制定本考试大纲。

### 二、考试内容

**绪论：**遗传学的基本概念，遗传的概念，变异的概念，遗传学发展简史，林木遗传学与树木育种学的关系。

#### 1. 遗传的细胞学基础

掌握细胞的概念，原核细胞的概念、结构、成分，原核生物的概念及代表性物种，真核细胞的概念、结构、细胞组成及各成分的功能，真核生物的概念及代表性物种；掌握染色质和染色体的概念，同源染色体的概念，了解染色体的形态、组成及分子结构，了解常见生物的染色体数目，掌握染色体核型分析的基本方法；掌握细胞分裂和细胞周期的概念，了解细胞分裂的种类，熟练掌握减数分裂过程中染色体的行为特征和数目变化，深刻理解减数分裂的遗传学意义，了解有丝分裂与减数分裂的主要区别；了解生物的配子形成和受精过程，了解染色体在树木生活史中的周期性变化。

#### 2. 遗传物质的分子基础

掌握 DNA 作为主要遗传物质的间接证据和直接的实验证据，了解 DNA 和 RNA 的化学结构，掌握 DNA 分子双螺旋结构及其特点；理解 DNA 和 RNA 的复制，了解原核生物与真核生物 DNA 合成的区别；掌握转录的概念，了解 RNA 的种类和合成的特点，掌握原核生物 RNA 转录的过程，了解真核生物的转录特点；深刻理解遗传密码的含义，了解遗传密码字典，掌握翻译的概念和原核生物蛋白质合成过程，深刻理解中心法则的含义。

### 3. 孟德尔遗传

掌握性状、单位性状、相对性状、等位基因、基因型、表现型、纯合基因型、纯合体、杂合基因型、杂合体、测交、回交、自交、显性性状、隐性性状、完全显性、不完全显性、共显性、镶嵌显性、基因互作等概念，熟练掌握分离定律和独立分配定律、了解分离定律和独立分配定律的现象解释和验证方法，了解孟德尔定律的补充与发展、基因互作的类型和各自的比例，掌握遗传学数据的统计处理方法，学会用概率论方法、二项式展开、卡方检验等方法处理遗传学数据；了解分离定律和独立分配定律的应用和对育种的指导作用。

### 4. 连锁遗传定律

了解连锁遗传定律产生的背景，掌握连锁遗传、相引组、相斥组、完全连锁、不完全连锁、交换、遗传距离等概念，了解性状连锁遗传的现象及其遗传的染色体基础；掌握交换值的概念及其测定方法；掌握基因连锁群、遗传图谱的概念，了解绘制遗传图谱的基本方法，了解连锁遗传定律的应用。

### 5. 染色体变异

掌握染色体变异、染色体结构变异、染色体数目变异的概念，掌握染色体结构变异的类型及形成、各自的细胞学鉴定方法和遗传效应，了解染色体结构变异的诱发及在育种中的应用；掌握染色体组的概念和特征，了解染色体数目变异的类型；了解整倍体变异的类型、基因的剂量效应，了解同源多倍体在减数分裂中联会和分离时的异常变化，了解异源多倍体的种类和形成途径，了解多倍体的应用；了解非整倍体的类型及其在减数分裂中的染色体行为变化，了解非整倍体的应用。

### 6. 基因的表达与调控

掌握基因的概念及其发展，了解基因的精细结构和基因的类型；掌握基因调控的概念，了解原核生物的基因调控机制，掌握乳糖操纵元和色氨酸操纵元的调控机制，了解真核生物的基因调控特点。

### 7. 基因工程与基因组学

了解基因工程的概况，掌握基因工程的基本步骤，了解工具酶的种类及特点，了解载体的种类和功能，了解基因的鉴定和分离方法，了解基因工程的应用；了解基因组学的概况，了解基因图谱的分类、构建方法，了解基因图谱的应用。

## 8. 基因突变

掌握基因突变、突变率、复等位基因和芽变的概念，理解遗传的变异与不遗传的变异、显性突变与隐性突变、自发突变与诱发突变、错义突变与移码突变、无义突变与同义突变、转换与颠换、镶嵌现象与嵌合体。了解突变的时期与特征及性状表现，了解基因突变的鉴定方法，掌握基因突变的分子机制、DNA 防护机制和修复方式，了解可能诱发基因突变的因素。掌握转座因子的概念及其结构特性，了解转座因子的应用。

## 9. 细胞质遗传

掌握细胞质遗传的概念和特点，能区分母性影响与母性遗传，了解叶绿体、线粒体、共生体和质粒等细胞质遗传的物质基础。了解植物雄性不育的类别及其遗传特点，了解雄性不育的发生机理，了解雄性不育在育种上应用，知晓三系法和两系法育种的典型事例。

## 10. 遗传与发育

理解细胞核与细胞质在个体发育中的作用，理解个体发育的阶段性和连续性，了解基因与发育模式的关系，了解同形异位基因发育的典型生物，了解基因对发育过程的控制；掌握细胞全能性、分化、脱分化和再分化的概念，了解动植物细胞全能性的典型事例。

## 11. 群体的遗传与进化

掌握孟德尔群体、基因库、等位基因频率、基因型频率的概念，掌握遗传平衡定律，了解影响群体遗传平衡的因素，学会检验群体平衡的方法；了解达尔文的进化学说及其发展，了解分子水平研究进化的优点及主要方法；掌握物种的概念及生殖隔离的机制，了解物种形成的方式。

## 12. 数量性状的遗传

了解群体的变异规律，掌握数量性状的概念与特征，了解数量性状遗传的机理，掌握数量性状研究的基本统计方法；了解遗传参数的估算方法，掌握遗传率的概念及其估算方法，了解遗传率的应用；了解数量性状基因定位 QTL 方法；掌握近交与杂交的概念及其遗传效应，掌握杂种优势的概念，了解杂种优势表现的基本特点，了解解释杂种优势的有关遗传假说。

### 三、题型

考试时间为 3 小时，总分 150 分。

1. 名词解释
2. 填空题
3. 判断题
4. 简答题
5. 计算题
6. 论述题

### 四、主要参考书

- 1、林木遗传学基础（第二版），张志毅主编，中国林业出版社，2012
- 2、遗传学（第二版），刘庆昌，科学出版社，2010
- 3、遗传学（第二版），戴灼华，王亚馥，栗翼玖著，高等教育出版社，2008