

附件 6:

郑州大学 2019 年硕士生入学考试初试自命题科目考试大纲

学院名称	科目代码	科目名称	考试单元	说明
物理工程学院	902	遗传学		

说明栏：各单位自命题考试科目如需带计算器、绘图工具等特殊要求的，请在说明栏里加备注。

郑州大学硕士研究生入学考试

《遗传学》考试大纲

命题学院（盖章）：物理工程学院 考试科目代码及名称：902 遗传学

一、考试基本要求及适用范围概述

本《遗传学》考试大纲适用于郑州大学生物物理专业的硕士研究生入学考试。遗传学的主要内容包括经典遗传学、细胞遗传学、分子遗传学和发育遗传学等。要求考生掌握基本概念、原理，从个体、细胞、和分子水平对遗传学有较完整和系统的认识，掌握遗传学的基本规律和应用，熟悉遗传学的基本概念及规律，并能综合、灵活运用所学知识分析问题和解决问题。

二、考试形式

硕士研究生入学遗传学考试为闭卷，笔试，考试时间为 180 分钟，本试卷满分为 150 分。

试卷结构（题型）：名词解释、简答题、计算与分析

三、考试内容

（一）染色体遗传学与细胞遗传学

- 理解细胞分裂的过程与意义；
- 掌握有丝分裂与减数分裂的异同，了解染色体在有丝分裂和减数分裂中的行为；
- 了解果蝇唾液腺染色体的特征和形成原因；
- 掌握染色体学说的主要内容；
- 掌握真核生物染色体的组装与结构模型。

（二）经典遗传学

- 熟练掌握孟德尔的遗传分离定律和遗传自由组合定律的原理；
- 了解性染色体决定性别的主要类型，理解伴性遗传规律；
- 熟练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；

- 掌握谱系的遗传分析方法；
- 理解遗传互补检测的原理，熟练掌握遗传互补检测的原理与应用；
- 理解剂量补偿效应的概念；
- 熟练掌握基因型(genotype)、表现型(phenotype)、外显率(penetrance)、表现度(expressivity)等概念，掌握表型比率的计算方法；
- 掌握等位基因、复等位基因、非等位基因等概念；
- 了解基因突变互作的主要类型与原理。

(三) 基因与基因组的结构与功能

- 熟练掌握DNA双螺旋模型。了解DNA的其它构型；
- 了解基因概念的发展，掌握基因的类型，理解基因与DNA的关系；
- 掌握基因组结构特点和功能的对应关系；
- 理解等位基因、等位突变的性质与特点；
- 了解真核生物、原核生物基因组序列的类型与特点；
- 理解基因家族的概念；
- 了解基因的丢失、扩增、重排的特点与意义；
- 掌握重组测验进行基因定位的原理，理解图位克隆的原理，了解遗传拯救(rescue)或分子遗传互补实验确定基因功能的原理。

(四) 遗传重组与遗传分析

- 掌握同源重组、位点特异重组的原理与特点；
- 熟练掌握遗传重组作图的原理与应用；
- 掌握缺失作图的原理和方法；
- 掌握基因转变(conversion)的概念和分子机制；
- 理解遗传标记的原理、特点与应用；
- 了解细菌和噬菌体基因重组与重组作图的原理；
- 掌握转座子与逆转座子的结构特点，转座模型，理解其的遗传效应，了解转座子与逆转座子的主要类型。

(五) 基因表达和调控

- 熟练掌握中心法则；
- 理解顺反子概念和顺反子模型；
- 了解乳糖操纵子的调控模型；

- 理解转录起始、终止的结构特点和作用机理；
- 掌握转录顺式、反式作用元件的类型和功能；
- 了解DNA重排调控基因表达原理和机制；
- 掌握RNA前体加工的原理、主要类型与意义，了解RNA前体可变剪切的主要类型与意义。了解RNA编辑的概念和原理；
- 掌握mRNA的结构特点和作用，了解翻译起始因子与蛋白质合成起始反应的调控；
- 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，了解反义RNA、小RNA分子的主要类型与调控基因表达的机制。

(六) 遗传物质的改变

- 掌握突变的概念、突变类型及其分子基础；
- 掌握染色体缺失(deletion)、重复(duplication)、倒位(inversion)、易位(translocation)的特点，发生的机制和遗传效应；
- 掌握染色体数目变异的基本类型，形成原因与遗传效应；
- 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组修饰方法的分子机制；
- 熟悉光复活、切除修复、重组修复、SOS修复等DNA修复的分子模型。

(七) 数量性状的遗传分析

- 掌握数量性状的概念和特征；
- 了解多基因学说的内容和多基因效应；
- 理解遗传率的概念，掌握遗传率的计算方法；
- 了解近交的概念，掌握近交系数的计算方法，理解杂交优势的内涵。

(八) 遗传与进化

- 理解孟德尔群体和基因库的概念，掌握等位基因频率和基因型频率的计算方法，了解突变和选择对基因频率的影响；
- 了解Hardy-Weinberg定律的内容、平衡群体的基本特征、影响Hardy-Weinberg平衡的因素；
- 了解遗传漂变的概念；
- 了解物种形成的过程和方式；
- 了解新基因获得的方式、基因组进化的方式；

- 了解分子进化的中性学说的内容。

(九) 基因工程

- 掌握PCR技术的原理；
- 理解限制性内切酶、DNA合成酶和连接酶、反转录酶等的作用原理、用途；
- 掌握转基因的概念，了解常见的转基因技术的原理。

四、考试要求

硕士研究生入学考试科目《遗传学》为闭卷，笔试，考试时间为180分钟，本试卷满分为150分。试卷务必书写清楚、符号和西文字母运用得当。答案必须写在答题纸上，写在试题纸上无效。

五、主要参考教材（参考书目）

- 1 . 《遗传学》(第 3 版), 刘祖洞等编著 , 高等教育出版社 , 2013 年
- 2 . AN INTRODUCTION TO GENETIC ANALYSIS (网上免费阅读 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=iga.TOC>)

编制单位：郑州大学

编制日期：2018年9月 19 日