

吉首大学硕士研究生入学考试自命题考试大纲

考试科目名称：分子生物学

一、试卷结构

1) 试卷成绩及考试时间

本试卷满分为 100 分，考试时间为 120 分钟。

2) 答题方式：闭卷、笔试

3) 试卷内容结构

(一) 基础知识部分 80%

(二) 研究进展、动态部分 20%

(三) 考核内容涉及植物学、动物学、微生物学、环境生物学等多门课程内容。

4) 题型结构

名词解释：10 小题，每小题 3 分，共 30 分

简答题：4 小题，每小题 10 分，共 40 分

论述题和计算题：2 小题，每小题 15 分，共 30 分

二、考试内容与考试要求

第 1 章 绪论

1、识记：(1) 分子生物学定义、主要研究内容；(2) 分子生物学发展史中的里程碑。

2、理解：(1) 证明 DNA 是遗传信息的载体的有关实验。

3、掌握：(1) 中心法则的含义及意义。

第 2 章 染色体与 DNA

1、识记：(1) DNA 的化学组成；(2) DNA 转座的定义和转座方式；(3) DNA 变性和复性；(4) 环状 DNA 双链的复制；(5) 几种 DNA 聚合酶的功能；(6) C 值及 C 值矛盾；(7) DNA 转座的生物学效应；(8) SNP 等基本概念和内涵。

2、理解：(1) 染色体的组成；(2) 原核生物和真核生物基因组的差异；(3) DNA 双螺旋模型；(4) 冈崎片段的形成。

3、掌握：(1) 核小体的结构；(2) 组蛋白的特性；(3) DNA 的级结构；(4) 原核生物和真核生物 DNA 复制的特点；(5) DNA 修复的方式；(6) DNA 的半保留和半不连续复制。

第 3 章 遗传信息的传递（上）——从 DNA 到 RNA

1、识记：（1）RNA 的种类及功能；（2）RNA 聚合酶的组成及亚基的功能；（3）启动子、核酶、编码链、模板链、RNA 的编辑、再编辑等基本概念

2、理解：（1）启动子的基本结构与功能；（2）RNA 聚合酶与启动子的结合；（3）RNA 生物学功能的多样性；（4）RNA 的拼接；（5）RNA 转录终止的方式。

3、掌握：（1）RNA 转录过程；（2）RNA 聚合酶特性；（3）RNA 转录后加工；（4）启动子与增强子；（5）mRNA 结构特点；（6）原核与真核生物转录及其 mRNA 的区别；（7）加帽、加尾和内含子的剪接的原理与意义；（8）转录后修饰的主要过程和方法。

第 4 章 遗传信息的传递（下）——从 mRNA 到蛋白质

1、识记：（1）蛋白质生物合成过程及反应体系；（2）遗传密码的构成和性质；（3）核糖体的组成，结构与功能。

2、理解：（1）tRNA 的二级结构；（2）蛋白质的转运机制。

3、掌握：（1）mRNA、tRNA 的结构与功能；（2）密码子的特点；（3）核糖体 A、P、E 位点的功能；（4）真核生物与原核生物核糖体的差别；（5）蛋白质合成抑制剂。

第 5 章 分子生物学研究方法（上）——DNA、RNA 及蛋白质操作技术

1、识记：（1）限制性内切酶的特点；（2）载体的特点；（3）蛋白质组学。

2、理解：（1）核酸凝胶电泳；（2）荧光定量 PCR 的原理；（3）细菌转化的原理。

3、掌握：（1）PCR 反应技术；（2）cDNA 合成；（3）双向电泳技术；（4）蓝白斑筛选的原理；（5）基因克隆的过程。

第 6 章 分子生物学研究方法（下）——基因功能研究技术

1、识记：（1）转录组学；（2）荧光原位杂交；（3）凝胶滞缓实验；（4）基因芯片。

2、理解：（1）基因敲除技术；（2）RNA 干涉技术。

3、掌握：（1）酵母双杂交系统的原理；（2）蛋白质免疫印迹技术；（3）细胞定位技术。

第 7 章 原核基因表达调控

1、识记：（1）原核生物基因表达调控；（2）基因表达的概念和意义。

2、理解：（1）原核基因表达调控的分类；（2）阿拉伯糖操纵子的调节机制；（3）cAMP—CAP 正调控机制。

3、掌握：（1）原核生物基因表达调控的特点和方式；（2）乳糖操纵子的调节机制；（3）色氨酸操纵子与弱化调节；（4）基因表达的正调控和负调控。

第8章 真核基因表达调控

1、识记：（1）A 激酶、C 激酶的调控通路；（2）反式作用因子 DNA 结合域的结构模式；（3）外显子，内含子，断裂基因等的概念。

2、理解：（1）真核生物 DNA 水平的基因表达调控；（2）甲基化和乙酰化对基因表达的调控；（3）基因沉默的机制；（4）激素与基因表达；（5）表观遗传调控。

3、掌握：（1）真核生物基因转录水平的调控的特点和方式；（2）顺式作用元件和反式作用元件；（3）真核生物基因组的特点；（4）蛋白质磷酸化对基因转录的调控。

第9章 疾病与人类健康

1、识记：（1）癌基因、原癌基因、抑癌基因的概念；（2）基因治疗的概念。

2、理解：（1）基因互作与癌基因表达；（2）癌症的发病机制；（3）HIV、HBV、SARS、HAI 病毒复制方式；（4）几种传染性疾病的预防。

3、掌握：（1）基因治疗的原理及过程；（2）原癌基因激活的常见模式；

第10章 基因与发育

1、识记：（1）母源效应基因；（2）果蝇调控胚胎极性发育的基因。

2、理解：（1）光周期途径的分子机制及发现过程；（2）春化作用。

3、掌握：（1）植物花发育的“ABC”模型；（2）植物开花的光周期途径；

第11章 基因组与比较基因组学

1、识记：（1）比较基因组学概念；（2）表达序列标签（EST）和序列位置标签（STS）的概念和功能。

2、理解：（1）人类基因组计划的科学意义；（2）几种主要的模式生物的基因组。

3、掌握：（1）人类基因组计划的遗传图、物理图、转录图、全序列图及其区别。

三、主要参考书

朱玉贤, 李毅, 郑晓峰, 郭红卫. 现代分子生物学(第4版)[M].北京:高等教育出版社, 2013 年