

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