

甘肃农业大学 2024年全国硕士研究生招生考试

初试自命题科目考试大纲

科目代码： 736                      科目名称： 《 分子生物学 》

考查目标	1.考察考生对分子生物学基础知识、基本概念和基本理论的掌握程度； 2.考察考生综合运用所学知识分析问题、解决问题的能力，因而可以作为我校选拔硕士研究生的重要依据。
试题类型	名词解释、填空、判断、单项选择、缩写符号的中文全称、简答和综合分析论述。
参考书目	[1]《分子生物学教程》（第三版），赵亚华主编，科学出版社，2018 年 [2]《现代分子生物学》（第五版），朱玉贤主编，高等教育出版社，2019 年 [3]《分子生物学》（原书第五版），Robert F.Weaver 著，郑用琏译，科学出版社，2018 年
考查内容范围	<p>一、 核酸的结构与功能</p> <p>1. 细胞内的遗传物质</p> <p>2. 核酸的化学组成与共价结构</p> <p>（1）核酸的化学组成</p> <p>（2）多聚核苷酸的结构</p> <p>3. DNA 的高级结构与功能</p> <p>（1）双螺旋模型特征</p> <p>（2）DAN 高级结构的其他形式</p> <p>（3）DNA 结构的动态性与精细结构</p> <p>（4）DNA 的超螺旋结构与拓扑学性质</p> <p>4. 真核生物的染色体及其组装</p> <p>（1）真核生物的染色体</p> <p>（2）染色体中的蛋白质</p> <p>（3）核小体的形成</p> <p>（4）染色质的高级结构</p> <p>5. RNA 的结构与功能</p> <p>（1）RNA 的结构特点</p>

(2) RNA 的分类

## 二、基因与基因组的结构与功能

### 1. 基本概念

(1) 基因及基因组的概念

(2) C 值及 C 值悖理

### 2. 原核生物基因组的结构与特点

(1)  $\lambda$  噬菌体结构特点

(2) 大肠杆菌基因组结构特点

(3)  $\Phi$ X174 噬菌体基因组的结构特点——重叠基因

### 3. 真核生物基因组的结构特点

(1) 断裂基因、内含子、外显子

(2) SV40 病毒基因组

(3) 真核生物基因序列类型

(4) 真核生物基因家族及基因簇

## 三、DNA 复制

### 1. 概述

### 2. 原核生物 DNA 复制的调控

(1) 大肠杆菌 DNA 复制的调控

(2)  $\lambda$  噬菌体 DNA 复制的调控

### 3. 真核生物 DNA 复制

(1) 染色体端粒的复制

(2) DNA 复制调控

## 四、DNA 损伤、修复及基因突变

### 1. DNA 的损伤

(1) DNA 损伤的原因

(2) DNA 损伤的后果

### 2. DNA 修复

	<ul style="list-style-type: none"><li>(1) 回复修复</li><li>(2) 切除修复</li><li>(3) 重组修复</li><li>(4) SOS 修复及差错修复</li></ul> <p>3. 基因突变的类型</p> <p><b>五、DNA 重组与转座</b></p> <p>1. 同源重组的机制</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 断裂重接和异源双链</li><li>(2) 支链迁移</li><li>(3) 碱基对的错配及消除</li><li>(4) DNA 分子的配对</li><li>(5) RecA 蛋白和 RecBCD 酶</li><li>(6) 参与同源重组的其他蛋白质</li><li>(7) 同源重组的酶学机制</li><li>(8) Holliday 模型</li></ul> <p>2. 位点特异性重组</p> <p>3. 转座</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 转座概念</li><li>(2) 转座类型</li></ul> <p><b>六、RNA 的转录</b></p> <p>1. 原核生物和真核生物 RNA 转录的差异</p> <p>2. 原核生物的 RNA 转录调控</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 转录的起始阶段调控</li><li>(2) 转录延伸阶段的调控</li><li>(3) 转录的终止阶段调控</li></ul> <p>3. 真核生物 RNA 的转录</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) I 类基因启动子</li><li>(2) II 类基因启动子</li></ul>
--	--

- (3) III类基因启动子
- (4) II类基因转录的转录因子和转录起始复合物
- (5) I类和II类基因的转录因子和转录起始复合物

## 七、RNA 转录后的剪切与加工

1. RNA 的成熟
2. 原核生物 RNA 的转录后加工
  - (1) 原核生物 rRNA 剪切加工
  - (2) 原核生物 tRNA 剪切加工
  - (3) 原核生物 mRNA 剪切加工
3. 真核生物 RNA 的剪切加工
  - (1) 剪接方式分类
  - (2) 真核生物 rRNA 剪切加工
  - (3) 真核生物 tRNA 剪切加工
  - (4) 真核生物 mRNA 剪切加工
  - (5) 剪接机制
4. RNA 的编辑
5. RNA 的再编码

## 八、原核基因表达调控

1. 原核生物基因表达调控的意义和特点
2. 几个基本概念
3. 乳糖代谢系统和操纵子模型
  - (1) 酶的诱导
  - (2) JacobMonod 的负控制模型及实验依据
  - (3) 基因产物及功能
  - (4) 操纵区和启动区
  - (5) 正控制系统
  - (6) P-O 区的结构
4. 阿拉伯糖操纵子

	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 阿拉伯糖操纵子概述</li> <li>(2) 阿拉伯糖操纵子的调节机制</li> </ul>
	<p>5. 色氨酸操纵子</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 色氨酸操纵子的阻遏—操纵系统</li> <li>(2) 弱化子和前导区</li> <li>(3) mRNA 的前导区全序列分析</li> <li>(4) 弱化的机制</li> </ul>
	<p>6. 半乳糖操纵子</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) cAMP-CAP 对两个 gal 启动子的不同作用</li> <li>(2) 双启动子的生理功能</li> <li>(3) 双操纵区</li> </ul>
	<p>7. 受多重启动子调控的操纵子</p>
	<p>8. 重叠基因的调控作用</p>
	<p>9. 噬菌体基因的表达调控</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 噬菌体的生活周期</li> <li>(2) 噬菌体裂解过程中基因表达调控是级联反应</li> <li>(3) 噬菌体 SP01-替换 <math>\sigma</math> 亚基改变宿主的转录对象</li> <li>(4) <math>\lambda</math> 噬菌体基因组的表达调控</li> </ul>
	<p><b>九、真核生物基因表达调控</b></p>
	<p>1. 真核基因表达调控的特点</p>
	<p>2. 真核基因表达调控的不同层次</p>
	<p>3. 染色体水平上的调控</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 染色质的结构</li> <li>(2) 异染色质化</li> <li>(3) 组蛋白对基因活性的影响</li> <li>(4) 组蛋白的乙酰化与去乙酰化</li> <li>(5) 活性染色质对 DNase 的敏感性</li> <li>(6) 非组蛋白</li> <li>(7) 染色体基因的重排</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>4. DNA 水平上的调控</li><li>5. 增强子、绝缘子和沉默子的调控作用</li><li>6. 蛋白质调节因子的活性调节<ul style="list-style-type: none"><li>(1) 转录因子的激活结构域</li><li>(2) 可诱导的调控因子</li><li>(3) <math>\kappa</math> 基因结合核基因</li><li>(4) 中介因子</li><li>(5) 甾体激素诱导的转录调控</li></ul></li></ul>
--	---