

## 南京航空航天大学

## 二〇〇九年硕士研究生入学考试试题

考试科目：分子生物学

说明：答案一律写在答题纸上,写在试卷上无效

## 一、单项选择题 30 分（每题 2 分，共 15 题）

1. 分子生物学检测证实：DNA 序列可在（ ）之间转移  
A. 线粒体 DNA 与核 DNA； B. 叶绿体 DNA 与线粒体 DNA；  
C. 不同的叶绿体分子； D. 以上都对.
2. 在人类线粒体基因组中不对的是（ ）  
A. 几乎所有的 DNA 都用于编码基因产物；  
B. 几乎所有的编码蛋白质的 DNA 都按不同的方向转录；  
C. 产生一个人的转录子，再将其切割为各基因的 RNA；  
D. 大多数编码蛋白质的基因都被 tRNA 基因分割开.
3. 同源异型域蛋白质（ ）  
A. 形成三- $\alpha$  螺旋结构； B. 通过  $\alpha$ -螺旋 3' 和 N 端臂与 DNA 结合；  
C. 在控制果蝇早期发育中很重要； D. 常存在于细胞核中.
4. 蛋白酶解激活酶原的过程属于（ ）  
A. 需要消耗 ATP 的可逆性共价修饰； B. 不需要消耗 ATP 的可逆性共价修饰；  
C. 需要消耗 ATP 的不可逆性共价修饰； D. 不需要消耗 ATP 的不可逆性共价修饰.
5. 在蛋白质合成中，下列哪一步不需要消耗高能磷酸键（ ）  
A. 肽基转移酶形成肽键； B. 氨酰-tRNA 与核糖体的“A”位点结合；  
C. 核糖体沿 mRNA 移动； D. fMet-tRNA<sup>f</sup> 与 mRNA 的起始密码子结合以及与大、小亚基的结合.
6. 在真核细胞中肽链合成的终止原因是（ ）  
A. 已达到 mRNA 分子的尽头； B. 具有特异的 tRNA 识别终止密码子；  
C. 终止密码子本身具有酯酶作用，可水解肽酰与 tRNA 之是的酯键；  
D. 终止密码子被终止因子(RF)所识别.
7. Shine-Dalgarno 顺序(SD-顺序)是指（ ）  
A. 在 mRNA 分子的起始码上游 8-13 个核苷酸处的顺序；  
B. 在 DNA 分子上转录起始点前 8-13 个核苷酸处的顺序；  
C. 16srRNA 3' 端富含嘧啶的互补顺序； D. 启动基因的顺序特征.



8. 在研究蛋白合成中,可利用嘌呤霉素,这是因为它 ( )
- A. 使大小亚基解聚; B. 使肽链提前释放;  
C. 抑制氨基酰-tRNA 合成酶活性; D. 防止多核糖体形成.
9. 有关 DNA 链的描述哪条不对 ( )
- A. DNA 是由很多脱氧单核苷酸形成的多核苷酸;  
B. DNA 5' 端是-OH 基, 3' 端是磷酸;  
C. DNA 的一级结构是指 dAMP, dGMP, dCMP, dTMP 的排列;  
D. 单核苷酸之间通过磷酸二酯键相连.
10. 翻译的起始不需要 ( )
- A. Met-tRNA; B. mRNA 模板; C. 核蛋白体; D. 起始因子.
11. 线粒体蛋白的跨膜传送是一种 ( )
- A. 类似细胞膜的吞噬作用; B. 蛋白质解折叠后传送;  
C. 通过对各个蛋白质专一的载体传送; D. 膜内外同类蛋白质交换.
12. 下面因素可防止 DNA 上的一个点突变表现在蛋白质一级结构的是 ( )
- A. DNA 的修复作用; B. 密码的简并性; C. 校正 tRNA 的作用;  
D. 核糖体对 mRNA 的校正; E. 以上都正确.
13. 真核基因调控中最重要的一环是 ( )
- A. 基因重排; B. 基因转录; C. DNA 的甲基化与去甲基化;  
D. mRNA 的半衰期; E. 翻译速度.
14. 真核 RNA 聚合酶 III 的功能是 ( )
- A. 转录 tRNA 和 5SrRNA 等小 rRNA 基因; B. 转录蛋白质基因和部分 snRNA 基因; C. 只转录 rRNA 基因;  
D. 转录多种基因.
15. 氨基酸活化酶 ( )
- A. 活化氨基酸的氨基; B. 利用 GTP 作为活化氨基酸的能量来源;  
C. 催化在 tRNA 的 5' 磷酸与相应氨基酸间形成酯键;  
D. 每一种酶特异地作用于一种氨基酸及相应的 tRNA.

## 二、名词解释 35 分 (每题 5 分, 共 7 题)

1. 启动子
2. 多基因病 (polygenic disorder)
3. 蛋白质超二级结构
4. 内含子 (intron)
5. Recombinant DNA technique (DNA 重组技术)
6. 蛋白酶体 (Proteasomes)
7. DNA 拓扑异构酶



三、简答题 40 分（每题 8 分，共 5 题）

1. 请简述分子生物学的基本原理。
2. 简述基因组的含义和人类基因组的研究内容。
3. 简述 DNA 分子克隆技术。
4. 一个基因如何产生两种不同类型的 mRNA 分子？
5. 选择说明这些科学家的贡献（答对至少 4 项为满分）：（1）德国科学家 Kossel；（2）美国科学家 Uchoa；（3）Watson（美）和 Crick（英）；（4）法国科学家 Jacob 和 Monod；（5）Paul Berg（美）；（6）Sanger 和 Gilbert（英）；（7）McClintock；（8）美国科学家 Roberts 和 Sharp.

四、论述题 45 分（每题 15 分，共 3 题）

1. 与原核细胞在基因转录、翻译等方面相比，说明真核基因组的一般构造特点。
2. 简明叙述蛋白质生物合成过程。
3. 细胞内第二信使包括哪些物质？有何作用？