

南开大学

2003 年攻读硕士研究生入学考试试题

考试科目：生物化学

一. 判断题（请用“+”和“-”分别代表对错）（20%）

1. 蛋白质的一级结构包括二硫键的位置。
2. α -角蛋白具三级结构和四级结构特点。
3. 别构酶都是寡聚酶。
4. 在酶的催化反应中，His 残基的咪唑基既可起酸催化作用，也可起碱催化作用。
5. pH 通过影响酶活性中心氨基酸的解离状态来影响酶的反应速度。
6. 蛋白质在小于其等电点 pH 的溶液中向正极移动。
7. 甲状腺素是由酪氨酸直接碘化合成的。
8. 肾上腺素是由肾上腺髓质分泌的，直接受控于大脑皮层。
9. 蛋白激酶 A 是 cAMP 的唯一靶酶。
10. 皮质酮与其膜受体结合后，通过 G-蛋白将信号传至效应器。
11. 核糖中五碳糖的构型是呋喃型五元环结构。
12. 单链 DNA 比双链 DNA 有更高的 ϵ (p) 值。
13. RNA 分子中的发卡结构是由 DNA 中的同向重复顺序转录的。
14. 细菌细胞中的限制性内切酶与它识别相同 DNA 顺序的甲基化酶系统组成防御系统。
15. 基因组是细胞内所有基因的组合。
16. 在 DNA 生物合成中 DNA 链是从 3'-末端向 5'-末端延伸的。
17. 细胞内的 DNA 合成产生碱基错配的主要原因是碱基的互变异构现象。
18. 转录过程中的模板链也称正链，其碱基顺序与 mRNA 相同。
19. 内含子的一级结构是无序的。
20. 细胞中的每一个有意义遗传密码子都有一个对应的 tRNA。

二. 选择题（10%）

1. 霍乱毒素能持续激活 G-蛋白，这是由于霍乱毒素能使 Gs 蛋白的 α -亚基（ ）
A. 磷酸化 B. 甲基化 C. ADP-核糖基化 D. 乙酰化
2. 痛风是由于血中（ ）含量增高的结果
A. 尿素 B. 尿酸 C. 乳酸 D. 尿囊素
3. 胰蛋白酶特异性水解肽链中（ ）形成的肽键。
A. Lys 羧基 B. Met 羧基 C. Tyr 羧基 D. Glu 羧基
4. 胆固醇分子中含有（ ）个碳原子。
A. 20 B. 27 C. 25 D. 30
5. 磷酸戊糖途径的重要意义在于其产生（ ）。
A. NADH B. NADPH C. FADH₂ D. F-6-P
6. tRNA 反密码子的第一个碱基如果是 I，则不能与之配对的密码子第三个碱基是（ ）。
A. U B. A C. G D. C
7. DNA 在水溶液中的变性温度又称为（ ）。
A. 溶解温度 B. 融解温度 C. 熔解温度 D. 降解温度
8. 限制性内切酶是（ ）。
A. 磷酸单酯酶 B. 碱性磷酸酶 C. RNase D. 磷酸二酯酶

9. 下列那种叙述是错误的？

- A. 卫星 DNA 是真核生物中的高重复顺序
- B. 卫星 DNA 是同向重复顺序
- C. 卫星 DNA 具有特殊的密度
- D. 卫星 DNA 不具有生物学活性

10. 双脱氧末端终止法 DNA 测序不需要 ()。

- A. 引物酶
- B. DNA 聚合酶
- C. dNTP
- D. ddNTP

三. 填空题 (22%)

1. 维持蛋白质三级结构的主要次级键有_____，_____和_____。
2. 蛋白质中常见的超二级结构有_____和_____型。
3. 镰刀状细胞贫血症是由于血红蛋白二条 β 链中第 6 位的_____被_____取代而引起的。
4. 溶菌酶的活性中心由_____和_____二种氨基酸组成。
5. 细胞内主要有三种类型的 RNA，它们是_____，_____和_____。此外还有一些特殊功能的 RNA，例如_____。
6. 细胞内有多重的 DNA 修复系统，其中有_____，_____和_____等。_____修复又称复制后修复。
7. 氨酰 tRNA 合成酶识别 tRNA 的方式有多种，其中包括_____和_____。

四. 名词解释 (18%)

1. Krebs bicycle
2. 自杀性抑制剂
3. 肽平面
4. 顺反子
5. 交感顺序 (consensus sequence)
6. Cot1/2

五. 问答题 (80%)

1. 那些中间代谢物将 EMP, TCA, 磷酸戊糖途径, 糖异生, 脂肪酸的合成及尿素循环途径联系在一起? (10 分)
2. 试比较电子传递抑制剂, 氧化磷酸化抑制剂和解偶联抑制剂的作用机制及产生的结果。(10 分)
3. 在生产应用中, 如何判断某一酶抑制剂是竞争性抑制剂, 非竞争性抑制剂还是反竞争性抑制剂? (10 分)
4. 血红蛋白和肌红蛋白的氧合曲线有何不同? 为什么? 胎儿血红蛋白与成人血红蛋白的结构有何不同? 有何生理意义? (10 分)
5. 作为脱氢酶的辅酶和辅基, NAD 与 FAD 的递氢机制是什么? (5 分)
6. 大肠杆菌 I 型 DNA 聚合酶 (DNA polymerase I) 有几种酶活性? 它在体内有些什么功能? 举出一个这种酶在分子生物学技术中的应用例子。(10 分)
7. 扼要说明真核生物内含子的类型和剪接方式。(10 分)
8. 简述乳糖操纵子的调节方式。(10 分)
9. 什么叫无意义突变? 简要说明无意义突变的抑制作用。(5 分)