

沈阳农业大学 2010 年硕士研究生入学初试试题 (A 卷)

考试科目: 825 基础生物化学

共 2 页

分 值: 150 分

适用专业: 理科相关专业

注意: 答案必须写在答题纸上, 写在题签上无效。

一、名词解释: (每题 2 分, 共 30 分)

- | | | |
|-------------------------|------------|------------|
| 1. 必需脂肪酸 | 2. 蛋白质的盐析 | 3. 反密码子 |
| 4. 米氏方程 | 5. 疏水作用力 | 6. 糖的异生 |
| 7. DNA 的溶解温度 (T_m 值) | 8. 氧化磷酸化 | 9. 分子杂交 |
| 10. 逆转录 | 11. 半不连续复制 | 12. 转氨基作用 |
| 13. 肽单位 | 14. 变构酶 | 15. 核酸增色效应 |

二、填空题: (每空 1 分, 共 15 分)

- 常见的 20 种蛋白质氨基酸中, 酸性氨基酸有 (1) 和 (2)。
- 碱基与戊糖间以 C-C 连接的是 (3) 核苷。
- 常见的基因突变形式有 (4)、(5) 和 (6)。
- 糖酵解中催化底物水平磷酸化的两个酶分别是 (7) 和 (8)。
- 酶促反应动力学的双倒数作图 (Lineweaver-Burk 作图法), 得到的直线在横轴的截距为 (9), 纵轴上的截距为 (10)。
- 典型的呼吸链包括 (11) 和 (12) 两种, 这是根据接受代谢物脱下的氢的初始受体不同而区分的。
- 脂肪酸从头合成的 C_2 供体是 (13), 活化的 C_2 供体是 (14)。
- 原核细胞起始氨酰 tRNA 是 (15)。

三、选择题: (每题 1 分, 共 10 分)

- 蛋白质氨基酸中没有手性碳原子的氨基酸是:
A. 甘氨酸; B. 丙氨酸; C. 亮氨酸; D. 苏氨酸
- 下列分子中不是脱氢酶辅酶的是:
A. NAD B. FAD; C. PLP; D. FMN
- 识别 RNA 转录终止的因子是:
A. ρ -因子 B. β -因子 C. γ -因子 D. α -因子
- 在生理条件下, 下列哪种基团既可以作为 H^+ 的受体, 也可以作为 H^+ 的供体:
A. His 的咪唑基 B. Lys 的 ϵ 氨基 C. Arg 的胍基 D. Cys 的巯基
- 下列哪种突变最可能是致死的:
A. 腺嘌呤取代胞嘧啶 B. 插入一个核苷酸
C. 胞嘧啶取代鸟嘌呤 D. 缺失三个核苷酸
- 在生理 pH 条件下, 带正电的氨基酸为:
A. 天冬氨酸 B. 半胱氨酸 C. 脯氨酸 D. 赖氨酸
- 与 DNA 切除修复无关的酶是:
A. DNA 内切酶 B. DNA 解链酶 C. RNA 引物酶 D. DNA 连接酶
- 蛋白质合成中, 氨基酸活化需要消耗几个高能磷酸键:
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

9. 脂肪酸在细胞中氧化降解:

- A. 从酰基 CoA 开始
- B. 产生的能量不能为细胞所利用
- C. 被肉毒碱抑制
- D. 主要在细胞核中进行

10. 糖酵解的限速酶是:

- A. 葡萄糖异构酶; B. 磷酸果糖激酶; C. 丙酮酸激酶; D. 磷酸甘油醛脱氢酶

四、判断题: (每题 1 分, 共 15 分)

1. 生物体内多肽链的生物合成方向是从 N 端→C 端。
2. 三羧酸循环中底物水平磷酸化生产的是 GTP。
3. 蛋白质是生物大分子, 因此都具有四级结构。
4. β -淀粉酶水解的是 α -1,4 糖苷键。
5. 生物体内氨基酸都参与蛋白质的生物合成。
6. 中心法则概括了 DNA 在信息代谢中的主导作用。
7. 氧化磷酸化的解偶联剂抑制电子传递过程。
8. 重组修复不能把 DNA 损伤彻底修复。
9. 脂肪酸的从头合成主要在细胞质中进行。
10. 糖酵解过程只有在无氧条件下才能进行。
11. 构象的改变涉及共价键的断裂。
12. ATP 是果糖磷酸激酶的变构抑制剂。
13. 在缺氧条件下, 丙酮酸还原为乳酸的意义是使 NAD^+ 再生。
14. 只有偶数碳原子的脂肪才能经 β -氧化降解成乙酰 CoA。
15. 酶只能改变化学反应的活化能而不能改变化学反应的平衡常数。

五、简答题: (共 25 分)

1. 请解释底物浓度与酶反应速度为何是双曲线关系? (7 分)
2. 乙醛酸循环生物学意义。(6 分)
3. 简要说明传统豆腐生产工艺中豆浆煮沸与卤水点豆腐的生物化学原理。(6 分)
4. 氰化物和一氧化碳为什么能引起窒息死亡? 原理何在? (6 分)

六、论述题: (共 35 分)

1. 试阐述核苷酸及其衍生物在代谢中有什么重要作用? (10 分)
2. 试从 DNA 复制、遗传密码特性、tRNA 结构及氨酰 tRNA 合成酶功能四个方面, 论述生物如何实现遗传信息传递的稳定性? (15 分)
3. 举例说明糖的主要生理功能? (10 分)

七、实验题 (共 20 分)

1. 基因组 DNA 的分离提取注意事项有哪些? DNA 提取常用试剂 EDTA、氯仿、异戊醇混合液及 95% 乙醇, 由你所学的核酸及蛋白质理化性质说明这些试剂各起什么作用? (8 分)
2. 酶蛋白的提取分离纯化过程中, 要跟踪测定的指标有哪些? 测定这些指标有什么意义? (5 分)
3. 阐述核酸的琼脂糖凝胶电泳的原理、用途及其影响因素有哪些? (7 分)