

沈阳农业大学 2011 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. 回补反应 | 2. 氨基酸等电点 | 3. 遗传密码 |
| 4. 生物固氮 | 5. 蛋白质的沉淀作用 | 6. 肽单位 |
| 7. 核酶 | 8. 同功受体 tRNA | 9. 分子杂交 |
| 10. 回文结构 | 11. 冈崎片段 | 12. 转氨基作用 |
| 13. 增色效应 | 14. 别构调节 | 15. 聚合酶链式反应 (PCR) |

二、填空题: (每空 1 分, 共 20 分)

- 常见的 20 种蛋白质氨基酸中, 酸性氨基酸有 (1) 和 (2), 带有羟基的氨基酸有 (3)、(4) 和 (5)。
- 碱基与戊糖间以 C-C 连接的是 (6) 核苷。
- 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)。
- 鱼藤酮, 抗霉素 A, CN^- 、 N_3^- 、 CO , 的抑制作用分别是 (11), (12), 和 (13)。
- 典型的呼吸链包括 (14) 和 (15) 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。
- 乙醛酸循环中两个关键酶是 (16) 和 (17)。
- 脂肪酸从头合成的 C_2 供体是 (18), 活化的 C_2 供体是 (19), 还原剂是 (20)。

三、选择题: (每题 1 分, 共 10 分)

- 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
- 下列不是催化底物水平磷酸化反应的酶是:
A. 磷酸甘油酸激酶
B. 磷酸果糖激酶
C. 丙酮酸激酶
D. 琥珀酸硫激酶
- 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
- 遗传密码位于下列哪个分子上:
A. DNA
B. tRNA
C. mRNA
D. rRNA

8. 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. 下列分子中不是脱氢酶辅酶的是:

- A. NAD B. FAD; C. PLP; D. FMN

10. 与 DNA 切除修复无关的酶是:

- A. DNA 内切酶 B. DNA 解链酶 C. DNA 连接酶 D. DNA 核酶

四、判断题: (每题 1 分, 共 15 分)

1. 解偶联剂可抑制呼吸链的电子传递。
2. ATP 是果糖磷酸激酶的变构抑制剂。
3. 在缺氧条件下, 丙酮酸还原为乳酸的意义是使 NAD^+ 再生。
4. 只有偶数碳原子的脂肪才能经 β -氧化降解成乙酰 CoA。
5. 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。
6. 中心法则概括了 DNA 在信息代谢中的主导作用。
7. DNA 序列 TACGAG 转录为 RNA 时, 对应的 RNA 序列为 ATGCTC。
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. 生物体内多肽链的生物合成方向是从 N 端 \rightarrow C 端。
12. 三羧酸循环中底物水平磷酸化生产的是 GTP。
13. 蛋白质是生物大分子, 因此都具有四级结构。
14. β -淀粉酶水解的是 α -1,4 糖苷键。
15. 生物体内氨基酸都参与蛋白质的生物合成。

五、简答题: (共 20 分)

1. 基础生物化学的研究内容包括哪方面? (4 分)
2. 蛋白质二级结构的主要特征。(4 分)
3. 简述真核生物 mRNA 的结构特点。(4 分)
4. 什么是酶原? 酶原激活有何生理意义? (4 分)
5. 给实验动物注射一定量的 2, 4-二硝基酚, 立即造成体温上升, 为什么?。(4 分)

六、论述题: (共 35 分)

1. 酶的竞争性抑制作用在生产实践中应用 (5 分)
2. 何为糖异生的三个“能量障碍”? 克服这三个能量障碍需要哪些酶? (8 分)
3. 核酸的主要理化性质及其在核酸研究中的应用? (10 分)
4. 试列表比较糖酵解与有氧氧化进行的部位、反应条件、关键酶、产物、能量生成、生理意义。(12 分)

七、实验题: (共 20 分)

1. 离子交换层析的基本原理、操作步骤和使用仪器 (6 分)。
2. 蛋白质的提取分离纯化过程中, 要注意哪些事项? 请列举至少三种蛋白质测定方法。(7 分)
3. 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)