

浙 江 大 学

二〇〇四年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目 动物生物化学 编号 472

注意：答案必须写在答题纸上，写在试卷或草稿纸上均无效。

一、名词解释(每小题 3 分, 共 30 分)

- | | | | |
|---------|------------|----------|----------|
| 1. 冈崎片段 | 2. 碱贮 | 3. 反向转录 | 4. 底物磷酸化 |
| 5. 结构域 | 6. 移码 | 7. P/O 比 | 8. 分子病 |
| 9. 反馈阻遏 | 10. 代谢性酸中毒 | | |

二、是非题(每小题 2 分, 共 20 分)

- ATP 是细胞内含自由能最高的磷酸化合物。 ()
- 辅基和辅酶在酶促反应中, 主要是帮助酶识别底物。 ()
- 构型的改变必须有共价键的破坏。 ()
- 在蛋白质合成中, 密码子和反密码子是严格按 A 与 U、G 与 C 配对的。 ()
- 维持蛋白质结构最重要的作用力是氢键。 ()
- rRNA 中局部双螺旋结构与 DNA 双螺旋结构一样, 非常稳定。 ()
- 高剂量的紫外线辐射使 DNA 链中邻近的胸腺嘧啶形成二聚体。 ()
- 2,4-二硝基苯酚对氧化磷酸化作用的影响是抑制 ADP 的磷酸化。 ()
- 柠檬酸由于解离而带负电荷, 故不能通过线粒体膜。 ()
- 只编码一条多肽链的 mRNA 称单顺反子。 ()

三、简答题(每小题 8 分, 共 40 分)

- 一支试管中含有 DNA 和 RNA 的混合液, 用什么方法除去 RNA 得到 DNA? 又可用什么方法除去 DNA 得到 RNA?
- 一种蛋白质含 1000 个氨基酸残基, 请计算编码它的 mRNA 和 DNA 的分子量至少是多少道尔顿? (假设核苷酸的平均分子量为 300 道尔顿)
- 脂肪酸的生物合成需要大量的 NADPH, 这些 NADPH 主要来自哪些代谢途径?
- 活肝细胞在体外试验体系中, 需要足够的 O_2 来维持其尿素的合成作用, 请解释其生化机理
- 胰凝乳蛋白酶能使乳酸脱氢酶失去活性, 为什么?

四、问答题

- 在无氧条件下, 酶活性恢复 (1)说明 (2)从上
- 细菌 (1)哪些 (2)哪些 (3)哪些
- 用 DNA (不破 当培 (1)乳糖 (2)葡 (3)乳糖 (4)乳糖 (5)葡 细菌中 4. 一种 源的 (1)子 (2)子 (3)上

四、问答题(每小题 15 分, 共 60 分)

1. 在无氧条件下, 牛胰核糖核酸酶与适量的 10 mol/L 尿素和巯基乙醇充分混合, 酶活性丧失; 用葡聚糖凝胶柱层析除去尿素, 再用适量 10% H_2O_2 处理, 酶活性恢复。问:

- (1) 说明上述现象的生化机理。
- (2) 从上述现象可得到蛋白质或酶的哪些性质?

2. 细菌在有氧和无氧条件下都能分解葡萄糖, 下列处理可抑制葡萄糖分解。(1) B 族维生素缺乏; (2) 通入 CO 气体; (3) 加入碘乙酸; (4) 除去培养基中的无机磷; (5) 加入柠檬酸。问:

- (1) 哪些处理作用于柠檬酸循环? 为什么?
- (2) 哪些处理作用于电子传递体? 为什么?
- (3) 哪些处理抑制糖酵解作用? 为什么?

3. 用 DNA 重组技术, 将细菌组氨酸操纵子的结构基因与乳糖操纵子的结构基因融合(不破坏乳糖操纵子的结构基因), 该细菌在葡萄糖为碳源的培养基中生长良好。

当培养基分别存在:

- (1) 乳糖为惟一碳源;
- (2) 葡萄糖为惟一碳源;
- (3) 乳糖+葡萄糖;
- (4) 乳糖+组氨酸;
- (5) 葡萄糖+组氨酸;

细菌中的乳糖代谢、葡萄糖代谢和组氨酸代谢各有什么变化? 为什么?

4. 一种野生型细菌在 ^{15}N 为惟一氮源的培养基中长期生长, 然后转入 ^{14}N 为惟一氮源的培养基中继续培养, 试回答:

- (1) 子一代细菌 DNA 分子中, ^{15}N -DNA 占多少?
- (2) 子二代和子三代细菌 DNA 分子中, ^{15}N -DNA 各占多少?
- (3) 上述实验结果说明什么问题?