

广西民族大学 2008 年硕士研究生入学考试试题

(所有试题答案必须写在答题纸上, 答案写在试卷上无效)

专业名称: 生物化学与分子生物学

研究方向:

考试科目: 625 生物化学

试卷代号: A 卷

一、问答题 (每小题 10 分, 共 6 小题, 共 60 分)

1. 简述血红蛋白结构与功能的关系。
2. 简述 DNA 双螺旋的结构特点。
3. 维生素的分类依据是什么? 每类含有哪些维生素?
4. 简述 tRNA 二级结构的组成特点及其每一部分的功能。
5. 血浆脂蛋白按密度不同可分为哪几种? 每一种的功能是什么?
6. 糖代谢与脂肪代谢是通过哪些反应联系起来的?

二、分析题 (每小题 10 分, 共 3 小题, 共 30 分)

1. 假定有 1mmol 的五肽, 酸水解生成 2mmol 谷氨酸和 1mmol 赖氨酸, 没有能够定量回收其它氨基酸。将原来的五肽用胰蛋白酶水解成两个肽段, 在 pH7.0 进行电泳, 一个肽段移向阳极, 另一个则移向阴极。用 DNFB (2, 4-二硝基氟苯) 处理胰蛋白酶水解的一个肽段, 再用酸水解, 生成 DNP-谷氨酸。用胰凝乳蛋白酶处理原来五肽生成两个肽段及游离谷氨酸。试从上述实验结果写出该五肽的氨基酸顺序。

2. 将新鲜制备的线粒体与 β -羟丁酸, 氧化型细胞色素 c, ADP, Pi 和 KCN 保温, 然后测定 β -羟丁酸的氧化速率和 ATP 形成的速率。1) 写出该系统的电子流动图; 2) 预期 1 分子 β -羟丁酸该系统中氧化可产生多少分子 ATP? 3) 能否用 NADH 代替 β -羟丁酸? 4) KCN 的功能是什么? 5) 如在这个系统中加入鱼藤酮, 结果会有什么不同?

3. 甘蔗等热带、亚热带植物通常进行 C₄ 循环, 固定 CO₂ 的效率比 C₃ 植物高得多, 为什么?

三、名词解释: (每小题 3 分, 共 10 小题, 共 30 分)

1. 蛋白质三级结构;
2. 增色效应;
3. 呼吸链;
4. 波尔效应;
5. 氧化磷酸化作用;
6. 磷酸戊糖途径;
7. 酮体;
8. 必需脂肪酸;
9. 尿素循环;
10. 联合脱氨基作用

四、计算题: (每小题 15 分, 共 2 小题, 共 30 分) 考试可使用计算器

1. 对于一个遵循米氏动力学的酶而言, 1) 当 $[S]=K_m$ 时, 若 $v=35\mu\text{mol}/\text{min}$, V_{max} 是多少 $\mu\text{mol}/\text{min}$? 2) 当 $[S]=2\times 10^{-5}\text{mol}/\text{L}$, $v=40\mu\text{mol}/\text{min}$, 这个酶的 K_m 是多少? 3) 若 I 表示竞争性抑制剂, $K_i=4\times 10^{-5}\text{mol}/\text{L}$, 当 $[S]=3\times 10^{-2}\text{mol}/\text{L}$ 和 $[I]=3\times 10^{-5}\text{mol}/\text{L}$ 时, v 是多少? 4) 若是非竞争性抑制剂, 在 K_i 、 $[S]$ 和 $[I]$ 条件与 3) 中相同时, v 是多少?

2. 1 分子丙氨酸在哺乳动物体内彻底氧化净产生多少分子的 ATP? 在鱼类又能产生多少分子的 ATP? (1 个 NADH 通过呼吸链氧化产生 3 分子 ATP, 1 个 FADH₂ 通过呼吸链氧化产生 2 分子 ATP)