

## 二00九年招收硕士研究生入学考试试题标准答案

考试科目代码及名称: 生物化学 829

### 一、选择题

(一)、【A 型题】: 即单项选择题, 在以下每道试题中, 请从备选答案中选出一个最佳答案 (每题 1 分, 共 20 分)。

- 1、C    2、C    3、D    4、B    5、D    6、A    7、C    8、B  
9、B    10、B    11、A    12、B    13、D    14、C    15、A  
16、B    17、A    18、A    19、D    20、D

(二)、【X 型题】: 即多项选择题, 在以下每道试题中, 请从备选答案中选出所有正确答案, 少选或多选或错选均无分 (每题 2 分, 共 20 分)。

- 1、AD    2、ABD    3、ABCD    4、ACD    5、ABCD  
6、BD    7、AB    8、ABCD    9、ABCD    10、ABCD

### 二、填空题 (每空 1 分, 共 30 分):

- 1、水化膜; 同种电荷层
- 2、三叶草形; 倒 L 形
- 3、增大; 不变
- 4、催化中心 (活性中心); 6-磷酸果糖激酶-2; 果糖双磷酸酶-2
- 5、 $\alpha$ -脂蛋白; 前  $\beta$ -脂蛋白;  $\beta$ -脂蛋白; 乳糜微粒
- 6、 $\text{NADH} \rightarrow \text{CoQ}$ ;  $\text{CoQ} \rightarrow \text{Cyt c}$ ;  $\text{Cytaa}_3 \rightarrow \text{O}_2$
- 7、RNA; 逆转录; dNTP; Cdna
- 8、利福平; 鹅膏蕈碱
- 9、1; 多
- 10、TF II D
- 11、转化; 转染
- 12、获得启动子和 (或) 增强子; 染色体易位; 原癌基因扩增

### 三、名词解释: 要求先翻译成中文、再用中文解释 (每题 3 分, 共 18 分)。

1、DNA renaturation

答: 即 DNA 变性 (1 分), 在某些理化因素作用下 (1 分), DNA 双链解开成两条单链的过程, 称为 DNA 变性。 (1 分)

2、Substrate-level phosphorylation

答: 即底物水平磷酸化 (1 分), ADP 或其他核苷二磷酸的磷酸化作用与底物的脱氢作用直接相偶联的反应过程称为底物水平磷酸化 (2 分)。

3、Isoenzyme

答: 即同工酶 (1 分), 催化的化学反应相同 (1 分), 但酶蛋白的分子结构、理化性质及免疫学性质均不同的一组 (类) 酶称为同工酶 (1 分)。

4、cDNA library

答: 即 cDNA 文库 (1 分), 利用限制性内切核酸酶将组织或细胞染色体 DNA 切割后, 与适当载体连接后转入受体菌 (1 分), 这些受体菌包含了所有基因组 DNA 信息, 称基因组 DNA 文库 (1 分)。(或存在于转化细菌内, 由克隆载体所携带的所有基因组 DNA 片段的集合称基因组 DNA 文库)。

## 5、Biotransformation

答：即生物转化作用(1分)，一些非营养物质在体内的代谢转变过程称为生物转化(2分)。

## 6、Oncogene

答：即癌基因(1分)，能在体外引起细胞转化，在体内诱发肿瘤的基因称为癌基因(1分)。分为病毒癌基因和细胞癌基因。它是细胞内遗传物质的组成成分。在正常情况下，这些基因处于静止或低表达状态，对正常细胞不仅无害而且不可缺少(1分)。

## 四、简答题（每题 8 分，共 32 分）：

1、简述 tRNA 二级结构的基本特点。

答：tRNA 二级结构为典型的三叶草形结构(2分)，其特点为：

- (1) 氨基酸臂：3'末端为-C-C-A-OH。(2分)
- (2) 二氢尿嘧啶环：环中有二氢尿嘧啶。(1分)
- (3) 反密码环：环中间部分三个相邻核苷酸组成反密码子。(2分)
- (4) T $\psi$ C 环：环中含胸苷，假尿苷和胞苷。(1分)

2、简述 6-磷酸葡萄糖的代谢途径及其在糖代谢中的重要作用。

答：6-磷酸葡萄糖的来源：(1) 葡萄糖磷酸化生成；(1分)

(2) 1-磷酸葡萄糖转变而来；(1分) (3) 6-磷酸果糖异构而来。(0.5分)

6-磷酸葡萄糖的去路：(1) 酵解成乳酸；(1分)

(2) 彻底氧化分解成  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$  和能量；(1分) (3) 转变成 1-磷酸葡萄糖，合成糖原；(1分) (4) 进入磷酸戊糖途径。(0.5分)

意义：6-磷酸葡萄糖是糖代谢各个代谢途径的交叉点，是它们共同的中间产物，其代谢方向取决于相关酶的活性大小。(2分)

3、简述血氨有哪些来源和去路。

答：血氨的来源：

(1) 体内氨基酸脱氨基作用生成氨，是体内血氨的主要来源。(1分)

(2) 肠道内产生的氨被吸收入血，它包括：①未被消化的蛋白质和未被吸收的氨基酸经细菌的腐败作用产生；②血中尿素渗入肠道被细菌体内的脲酶分解产生。(1分)

(3) 肾脏的肾小管上皮细胞内的谷氨酰胺酶水解谷氨酰胺产生氨。(1分)

血氨的去路：

(1) 在肝脏通过鸟氨酸循环生成尿素，经肾脏排出，是血氨的主要去路。(1分)

(2) 在肝脏、肌肉、脑等组织经谷氨酰胺合成酶作用生成无毒的谷氨酰胺；(1分)

(3) 在肾脏生成铵盐随尿排出；(1分)

(4) 通过脱氨基作用的逆反应，再合成非必需氨基酸；(1分)

(5) 参与嘌呤碱和嘧啶碱等化合物的合成。(1分)

4、简述受细胞内第二信使调控的蛋白激酶有哪些？

答：受细胞内第二信使调控的蛋白激酶有：

- (1) 蛋白激酶 A (受 cAMP 调控)；(2 分)
- (2) 蛋白激酶 C (受  $\text{Ca}^{2+}$  和 DAG 调控)；(2 分)
- (3)  $\text{Ca}^{2+}$ —CaM 激酶 (受  $\text{Ca}^{2+}$  调控)；(2 分)
- (4) 蛋白激酶 G (受 cGMP 调控)。(2 分)

### 五、论述题（共 30 分）：

1、试述蛋白质等电点与溶液的 pH 和电泳行为的相互关系。(12 分)

答：(1)  $\text{PI} > \text{PH}$  时 (2 分)，蛋白质带净的正电荷，电泳时，蛋白质向阴极移动。(2 分)

(2)  $\text{PI} < \text{PH}$  时(2 分)，蛋白质带净的负电荷，电泳时，蛋白质向阳极移动。(2 分)

(3)  $\text{PI} = \text{PH}$  时(2 分)，蛋白质净电荷为零，电泳时，蛋白质不移动。(2 分)

2、试述参与蛋白质生物合成的物质及其作用。(18 分)

答：

(1) mRNA 作为蛋白质生物合成的直接模板；(3 分)

(2) tRNA 既能识别 mRNA 上的密码子，又能转运活化的氨基酸；(3 分)

(3) rRNA 与蛋白质组成的核蛋白体，是蛋白质生物合成的场所；(3 分)

(4) 20 种编码氨基酸是蛋白质合成的原料；(3 分)

(5) 酶及蛋白质因子：氨基酰-tRNA 合成酶催化氨基酰-tRNA 的生成；转肽酶催化肽键的生成；还有起始因子、延长因子及终止因子参与蛋白质生物合成。(3 分)

(6) 其他：ATP、GTP 供能；还需  $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{K}^{+}$  等。(3 分)