

# 常州大学

## 2017 年硕士研究生入学考试初试试题 (A 卷)

科目代码: 825 科目名称: 生物化学 满分: 150 分

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

一、写出下列缩写或者简称的生化名词 (共 10 题, 每题 2 分, 共计 20 分)

1. PI; 2. HMG-CoA; 3. PRPP; 4. ATP; 5. TCA; 6. SnRNA; 7. HGP; 8. FMN; 9. NAD<sup>+</sup>; 10. G-6-P

二、名词解释 (共 10 题, 每题 3 分, 共计 30 分)

1. 编码链; 2. 分子伴侣; 3. 酶原; 4. 糖异生; 5. 反义 RNA; 6. 逆转录; 7. 外显子; 8. 移码突变; 9. 冈崎片段; 10. 碱基堆积力

三、简答题 (共 10 题, 每题 6 分, 共计 60 分)

1、简述真核和原核生物的 mRNA 有哪些特点?

2、简述酶作为生物催化剂有哪些特点?

3、简述复制和转录的异同点。

4、二肽酶对二肽 Ala-Gly 和二肽 Leu-Gly 的  $K_m$  分别为  $5.4 \times 10^{-4}$  和  $4.5 \times 10^{-2}$ , 哪一个二肽是酶的最适底物? 该酶的两个非竞争性抑制剂的  $K_i$  值分别为  $7.6 \times 10^{-2}$  和  $2.6 \times 10^{-4}$ , 哪一个是最强的抑制剂?

5、为什么一种嘌呤和嘧啶生物合成的抑制剂往往可以用作抗癌药和/或抗病毒药?

6、可逆性抑制剂分为哪几类? 简述  $K_m$  和  $V_{max}$  的变化情况。

7、蛋白质的二级结构有何特点?

8、简述 DNA 双螺旋结构特点。

9、简述乳糖操纵子的结构及其调控机制。

10、糖酵解的主要生物学意义是什么?

四、计算题（共 1 题，每题 10 分，共计 10 分）

1、已知工业生产 L-苹果酸是采用富马酸酶催化富马酸加水形成 L-苹果酸，现从 100 ml 的粗酶液中取 2 ml，用凯氏定氮法测得含蛋白氮 0.4 mg。再取 1 ml 酶液，以富马酸为底物反应 10 min 形成了 50  $\mu\text{mol}$  苹果酸。酶活力单位：以每 min 能转化 1  $\mu\text{mol}$  富马酸的酶量为一个活力单位(U)。试问：

- 1) 计算该酶液中的蛋白含量。
- 2) 富马酸酶的比活力（分别计算 U/mg 和 U/ml）。
- 3) 总活力（以 100 ml 酶液计）。

五、推导题（共 2 题，每题 15 分，共计 30 分）

1、DNA 片段可能含编码多肽链的前几个密码子：

5'—CGCTAGGATCAGTCGATGTCCTGTGGTG—3'

3'—GCGATCCTAGTCAGCTACAGGACACCAC—5'

- 1) 根据起始密码子，哪一条链可能为模板链？其 mRNA 的顺序如何？
- 2) 翻译从哪里开始？哪个方向进行？
- 3) 这条 DNA 片段最可能从原核还是真核细胞中分离出来的？请给出理由？

2、一个未知肽，其氨基酸组成为：Ala 1, Asp 1, Gly 1, Met 1, Phe 1, Ser 1 和 Lys 2，又做了一系列分析，结果如下：

1) DNFB 与之反应再酸水解后得 DNP-Ala；

2) 胰凝乳蛋白酶消化后，从产物中分出一个纯四肽，其组成为：Asp 1, Gly 1, Lys 1, Met 1，此四肽的 FDNB 反应降解产物为 DNP-Gly；

3) 胰蛋白酶消化八肽后又可得到组成分别为 Ser 1, Lys 1, Ala 1 及 Gly 1, Lys 1, Phe 1 的两个三肽及一个二肽。此二肽被 CNBr 处理后游离出自由天冬氨酸。

请列出该多肽全序列并简示推导的过程。