

## 青岛科技大学 2005 年研究生入学考试试卷

考试科目：生物化学（A 卷）（答案全部写在答题纸上）

一、选择题（每小题 1 分，共 10 分）

- 1、下列哪组的物质与颜色反应的组合是错误的？a.Arg—坂口反应 b.多肽—双缩脲反应  
c.氨基酸—茚三酮反应 d.Phe—偶氮反应
- 2、氨基酸与亚硝酸反应所释放的  $N_2$  中，氨基酸的贡献是：a.25% b.50% c.75% d.100%
- 3、mRNA 中存在而 DNA 中没有的是：a.A b.C c.G d.U
- 4、对 Watson-Crick DNA 模型的叙述正确的是：a.DNA 为二股螺旋结构 b.DNA 两条链的走向相反 c.A 与 G 之间形成氢键 d.磷酸戊糖骨架位于 DNA 螺旋内部
- 5、酶促反应的初速度不受哪一因素影响：a.  $[S]$  b.  $[E]$  c.  $[pH]$  d.时间 e.温度
- 6、酶的活性中心是指：a.酶分子上的几个必需基团 b.酶分子与底物结合的部位 c.酶分子结合底物并发挥催化作用的关键性三维结构区 d.酶分子中心部位的一种特殊结构
- 7、具有抗氧化作用的脂溶性维生素是：a.维生素 C b.维生素 E c.维生素 A d.维生素  $B_1$
- 8、下列哪种维生素可转化为甲酰基载体的辅酶？a.硫胺素 b.叶酸 c.维生素 A d.泛酸
- 9、三羧酸循环的第一步反应产物是：a.柠檬酸 b.草酰乙酸 c.乙酰 CoA d. $CO_2$
- 10、脂酰 CoA 的  $\beta$ —氧化过程顺序是：a.脱氢，加水，再脱氢，加水 b.脱氢，脱水，再脱氢，硫解 c.脱氢，加水，再脱氢，硫解 d.水合，脱氢，再加水，硫解

二、名词解释（每小题 3 分，共 30 分）

糖苷 酸值 蛋白质二级结构 磷酸二酯键 结合蛋白 全酶 多酶体系 呼吸链 糖酵解途径 必需脂肪酸

三、问答题（要求简单明了，每小题分值附小题后，共 100 分）

- 1、葡萄糖为什么有变旋性？（9 分）
- 2、为什么说三羧酸循环是糖、脂和蛋白质三大物质代谢的共同通路？（12 分）
- 3、某氨基酸溶于 pH7 的水中，所得氨基酸溶液的 pH 为 8，该氨基酸的 pI 是大于 8、等于 8 还是小于 8？为什么？（9 分）
- 4、写出在强酸性阳离子交换柱上 Gly、Ile、Asp、Arg 几种氨基酸的洗脱先后顺序。（8 分）
- 5、蛋白质变性以后，其性质有哪些变化？（10 分）
- 6、DNA 热变性以后有何特点？ $T_m$  表示什么？（14 分）
- 7、简述酶催化作用机制的诱导契合学说。（10 分）
- 8、根据化学本质将高等动物激素进行分类，并写出：生长素、促甲状腺激素、促肾上腺皮质激素、甲状旁腺素、降钙素的英文缩写。（8 分）
- 9、有下列一段细菌转录链 DNA，写出其转录及翻译的产物，并注明产物的末端及合成方向，遗传密码见附表。（20 分）

3' CATCCTGTTACCCACTTCGAAACT 5'

## 四、计算题（每题 5 分，2 题共 10 分）

- 1、在适合米氏动力学的酶促反应中，当  $[S] = 4K_m$  时，计算  $v$  占  $V_{max}$  的百分比。
- 2、1 分子硬脂酸（18 碳）经过  $\beta$ —氧化完全分解为乙酰 CoA 后进入三羧酸循环被氧化成  $CO_2$  和  $H_2O$  可产生的多少分子 ATP？

附表：遗传密码表

| 5'端碱基 | 中 间 的 碱 基                                |                                      |  |  | 3' 端 碱 基         |
|-------|--|--------------------------------------|--|--|------------------|
|       | U  | C                                    | A  | G  |                  |
| U     | UUU } Phe<br>UUC }<br>UUA } Leu<br>UUG } | UCU }<br>UCC } Ser<br>UCA }<br>UCG } | UAU } Tyr<br>UAC }<br>UAA 终止<br>UAG 终止   | UGU } Cys <sup>H</sup><br>UGC }<br>UGA 终止<br>UGG Trp | U<br>C<br>A<br>G |
| C     | CUU }<br>CUC } Leu<br>CUA }<br>CUG }     | CCU }<br>CCC } Pro<br>CCA }<br>CCG } | CAU } His<br>CAC }<br>CAA } Gln<br>CAG } | CGU }<br>CGC } Arg<br>CGA }<br>CGG }                 | U<br>C<br>A<br>G |
| A     | AUU }<br>AUC } Ile<br>AUA }<br>AUG Met   | ACU }<br>ACC } Thr<br>ACA }<br>ACG } | AAU } Asn<br>AAC }<br>AAA } Lys<br>AAG } | AGU } Ser<br>AGC }<br>AGA } Arg<br>AGG }             | U<br>C<br>A<br>G |
| G     | GUU }<br>GUC } Val<br>GUA }<br>GUG }     | GCU }<br>GCC } Ala<br>GCA }<br>GCG } | GAU } Asp<br>GAC }<br>GAA } Glu<br>GAG } | GGU }<br>GGC } Gly<br>GGA }<br>GGG }                 | U<br>C<br>A<br>G |