

河北工业大学 2012 年攻读硕士学位研究生入学考试试题 [A] 卷

科目名称 生物化学

科目代码 855 共 2 页

适用专业、领域 生物化工、化学工程（专业学位）、生物工程（专业学位）

注：所有试题答案一律写在答题纸上，答案写在试卷、草稿纸上一律无效。

一、填空题（共 20 分，每空 1 分。答案一律写在答题纸上，否则无效。）

1. 当氨基酸溶液的  $pH=pI$  时，氨基酸以\_\_\_\_\_离子形式存在，当溶液的  $pH>pI$  时，氨基酸以\_\_\_\_\_离子形式存在。
2. 寡霉素作为氧化磷酸化抑制剂，既抑制\_\_\_\_\_的利用，又抑制\_\_\_\_\_的生成。
3. B-DNA 是\_\_\_\_\_手螺旋 DNA，而 Z-DNA 是\_\_\_\_\_手螺旋 DNA。
4. 以 RNA 为模板合成 DNA 称为\_\_\_\_\_，由\_\_\_\_\_酶催化。
5. 尿素循环途径中的二个非蛋白氨基酸为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
6. 纤维素是由\_\_\_\_\_组成，它们之间通过\_\_\_\_\_糖苷键相连。
7. 纯 DNA 样品的  $A_{260}/A_{280}$  之比值为\_\_\_\_\_，纯 RNA 样品的  $A_{260}/A_{280}$  之比为\_\_\_\_\_。
8. 根据维生素的溶解性质，可将维生素分为两类，即\_\_\_\_\_溶性维生素和\_\_\_\_\_溶性维生素。
9. 大肠杆菌的 DNA 连接酶以\_\_\_\_\_为能量来源，动物细胞和某些噬菌体以\_\_\_\_\_为能量来源。
10. 蛋白质的生物合成是以\_\_\_\_\_作为模板，\_\_\_\_\_作为运输氨基酸的工具，核糖体作为合成的场所。

二、名词解释（共 30 分，每小题 3 分。答案一律写在答题纸上，否则无效。）

1. 蛋白质的复性
2. 反密码子
3. 酶的活性中心
4. 氨基酸
5. 辅基
6. 脂肪酸的  $\beta$ -氧化
7. 巴斯德效应
8. 重组修复
9. 阻遏物
10. 亮氨酸拉链

三、简答题（共 70 分。答案一律写在答题纸上，否则无效。）

1. 蛋白质有哪些生物学功能？（8 分）
2. 酶作为生物催化剂，和一般的化学催化剂相比，有何共性？又有何特点？（6 分）
3. 比较真核 mRNA 和原核 mRNA 的主要特点。（8 分）
4. 比较生物氧化与体外物质氧化的异同点。（6 分）
5. 糖酵解的生理意义是什么？（6 分）
6. 一些真核生物分泌型蛋白信号序列的氨基酸组成上有什么特点？（6 分）
7. 培养 *E.coli* 时，培养基中同时加入乳糖和葡萄糖，大肠杆菌优先利用哪种糖，为什么？（6 分）
8. 简述重组 DNA 技术的基本步骤。（9 分）

9. 简述基因芯片的工作原理及其在生物学研究中的意义。(9分)

10. 什么是回文序列和镜像重复结构? 二者的结构特征是什么?(6分)

四、论述题(共30分, 每小题15分。答案一律写在答题纸上, 否则无效。)

1. 真核生物转录前水平的基因调节主要有哪些方式?

2. 分析三大营养物质糖、蛋白质和脂类代谢之间的相互关系。