

河北工业大学 2011 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

854

共 2 页

适用专业、领域 生物化工、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、名词解释（共 30 分，每词 3 分。答案一律写在答题纸上，否则无效。）

- | | | | |
|---------|------------|---------|------------|
| 1. 米氏方程 | 2. 酶原及酶原激活 | 3. 别构调控 | 4. 高能磷酸化合物 |
| 5. 生物合成 | 6. 抗代谢物 | 7. 基因工程 | 8. 限制性内切酶 |
| 9. 亲和层析 | 10. 错配修复 | | |

二、填空（共 20 分，每空 1 分。答案一律写在答题纸上，否则无效。）

1. 双缩脲反应是 _____ 所特有的反应。
2. 有竞争性抑制剂存在时，与没有竞争性抑制剂存在时相比，酶促反应的 V_{\max} 值 _____， K_m 值 _____。
3. 激酶属于 6 大酶类中的第 _____ 大酶类。
4. 糖酵解速度主要受 _____ 种酶的活性的控制，其中 _____ 是关键限速酶。
5. 三羧酸循环中共有 _____ 步是通过底物磷酸化产能的。
6. 葡萄糖有氧氧化与脂肪酸氧化分解成二氧化碳和水的途径中，第一个共同中间代谢产物是 _____。
7. 脂肪酸生物合成中酰基的载体是 _____，_____ 为反应提供氢动力。
8. 尿素分子中的两个 N 原子，一个来自 _____，另一个来自 _____。
9. 尿素合成与嘧啶核苷酸从头合成途径均从 _____ 化合物的生成起始。
10. 原核生物蛋白质生物合成中，提供肽链延长所需能量的化合物是 _____。
11. 转录时，RNA 聚合酶能识别 DNA 模板上的特定序列，该序列称 _____。
12. DNA 重组的三种主要方式是：_____、_____、_____。
13. *E. coli* DNA 聚合酶催化反应时需要 _____、_____ 和引物等物质存在。

三、是非题（共 20 分，每题 1 分。答案一律写在答题纸上，否则无效。）

1. 氨基酸的等电点是氨基酸分子不带电荷时的 pH 值。（ ）
2. 酶只能在生物细胞内才具有催化作用。（ ）
3. K_m 值与酶的浓度有关。（ ）
4. 酶蛋白因加热而失活，说明酶蛋白的一级结构被破坏。（ ）
5. 对同一种酶来说，它的比活力越高，其纯度越低。（ ）
6. 增加不可逆抑制剂的浓度，可实现酶活性的完全抑制。（ ）
7. 具有四级结构的蛋白质才有生物活性。（ ）

8. 所有辅酶都是维生素的衍生物。()
9. 乙酰-CoA 不能异生成葡萄糖。()
10. NADH 只能用于形成 ATP。()
11. 在生物界, 丙酮酸有许多代谢去路。()
12. 无论是否有氧存在, 三羧酸循环都能进行。()
13. 乙醛酸循环广泛存在于动物细胞中。()
14. 延胡索酸酶催化的反应属于水化反应类型。()
15. α -酮戊二酸脱氢酶系存在于细胞浆中。()
16. 醛缩酶只催化醛缩反应。()
17. DNA 被限制性内切酶酶切后, 都能产生粘性末端。()
18. RNA 聚合酶催化反应时需要引物。()
19. 分子病属于遗传病。()
20. 合成代谢完全是分解代谢的逆过程。()

四、简答题 (共 50 分。答案一律写在答题纸上, 否则无效。)

1. (6 分) (1) 列出使核酸结构稳定的主要因素; (2) 何为 DNA 变性? (3) DNA 变性后理化性质有何变化?
2. (6 分) 生物界葡萄糖的有氧氧化途径有哪些? 其主要的共同的生物学功能是什么?
3. (6 分) 写出戊糖磷酸途径中产生的三、四、五、七碳糖的汉语名称。
4. (8 分) 写出: (1) 甘油醛-3-磷酸脱氢酶催化的反应式; (2) 传递这个反应脱下的氢和电子的呼吸链。

(注: 题目中所涉及到的各物质用分子结构式、英文缩写或汉语名称表示均可。)

5. (8 分) 如果柠檬酸循环与氧化磷酸化都被抑制, 是否能从丙酮酸合成葡萄糖? 为什么?
6. (8 分) 紫外线照射后暴露于可见光的细菌, 其存活率为什么比紫外线照射后置于黑暗中的细菌高得多?
7. (8 分) 如果某人的食物中富含丙氨酸但缺乏天冬氨酸, 他会显示出天冬氨酸缺乏的征兆吗? 为什么?

五、问答题 (共 30 分。答案一律写在答题纸上, 否则无效。)

1. (15 分) 利用分离出的线粒体可以研究细胞呼吸。如果将一定量的丙二酸添加到正在进行细胞呼吸的线粒体 (以丙酮酸为燃料来源), 呼吸作用很快就会停止, 并造成代谢中间产物的堆积。(1) 堆积的中间代谢物是什么? (2) 解释该物质为什么会堆积; (3) 解释氧消耗为什么会停止; (4) 如何克服丙二酸的抑制作用? 【第 (1) 问 3 分, 第 (2)、(3)、(4) 问各 4 分】
2. (15 分) 叙述利用溶解度差别分离纯化蛋白质的方法及原理。