

沈阳农业大学 2012 年硕士研究生入学初试试题

考试科目: 338 生物化学

共 2 页

分 值: 150 分

适用专业: 生物工程 (专业学位)

注意: 答案必须写在答题纸上, 写在题签上无效。

一、名词解释: (每题 2 分, 共 30 分)

- | | | |
|--------------------|-----------|-------------|
| 1. 蛋白质一级结构 | 2. 氨基酸等电点 | 3. 转录 |
| 4. 核酸变性 | 5. 变构酶 | 6. 糖异生 |
| 7. 不对称比率 | 8. 氧化磷酸化 | 9. 限制性核酸内切酶 |
| 10. 米氏常数 (K_m) | 11. 肽 | 12. 核酸分子杂交 |
| 13. 维生素 | 14. R-酶 | 15. 稀有氨基酸 |

二、填空题: (每空 1 分, 共 20 分)

1. 蛋白质中的 (1)、(2) 和 (3) 三种氨基酸具有紫外吸收特性。
2. 脱氧核糖核酸在糖环 (4) 位置不带羟基。
3. 根据酶专一性的不同, 分为 (5) (6) (7)。
4. 淀粉水解产物中的单糖是 (8), 二糖是 (9)。
5. 甘油三酯含有一分子 (10) 和三分子 (11)。
6. 乙醛酸循环中不同于 TCA 循环的两个关键酶是 (12) 和 (13)。
7. 鱼藤酮抑制电子传递链中的 (14)。
8. 脱氧核糖核苷酸的合成是由核糖核苷酸还原酶催化的, 被还原的底物是 (15)。
9. DNA 连接酶反应需要能量, 大肠杆菌由 (16) 供能, 动物细胞由 (17) 供能。
10. 转氨酶的辅酶通常是 (18)。
11. 蛋白质的生物合成通常以 (19) 作为起始密码子。
12. 代谢调节一般在 (20) 水平, 细胞水平和多细胞整体水平上进行。

三、选择题: (每题 1 分, 共 10 分)

1. 下列 4 种氨基酸中哪个有碱性侧链:
A. 脯氨酸 B. 苯丙氨酸 C. 异亮氨酸 D. 赖氨酸
2. 胰岛素分子两条肽链的交联依靠:
A. 肽键 B. 氢键 C. 二硫键 D. 离子键
3. 与片段 TAGA 互补的片段为:
A. AGAT B. ATCT C. TCTA D. UAUA
4. 含有稀有碱基比例较多的核酸是:
A. 胞核 DNA B. 线粒体 DNA C. tRNA D. mRNA
5. 酶的竞争性可逆抑制剂可以使:
A. V_{max} 减小, K_m 减小 B. V_{max} 不变, K_m 增加
C. V_{max} 增加, K_m 增加 D. V_{max} 不变, K_m 减小
6. 下列各中间产物中, 那一个是磷酸戊糖途径所特有的:
A. 丙酮酸 B. 6-磷酸葡萄糖酸 C. 6-磷酸果糖 D. 1,3-二磷酸甘油酸

7. 下列化合物中, 除了哪一种以外都含有高能磷酸键:

A. NAD^+ B. ADP C. NADPH D. FMN

8. 脂肪酸从头合成的酰基载体是:

A. ACP B. CoA C. 生物素 D. TPP

9. 为蛋白质生物合成中肽链延伸提供能量的是:

A. ATP B. CTP C. GTP D. UTP

10. 被称作第二信使的分子是:

A. cDNA B. ACP C. cAMP D. AMP

四、判断题: (每题 1 分, 共 10 分)

1. 蛋白质的变性是蛋白质立体结构的破坏, 因此涉及肽键的断裂。

2. 一种酶有几种底物就有几种 K_m 值。

3. 胡萝卜素在体内可以转化为维生素 K。

4. 动物体内的乙酰 CoA 不能作为糖异生的物质。

5. NADH 和 NADPH 都可以直接进入呼吸链。

6. 脂肪酸的从头合成需要柠檬酸裂解提供乙酰 CoA。

7. 植物体内半胱氨酸的硫来自于硫酸根的还原。

8. 真核细胞中许多 mRNA 都是多顺反子转录产物。

9. 谷氨酸在转氨作用和使游离氨再利用方面都是重要分子。

10. 每种氨基酸只能有一种特定的 tRNA 与之对应。

五、简答题: (每题 6 分, 共 30 分)

1. 简述蛋白质的生物学功能。

2. 简述酶与非生物催化剂的共性和个性。

3. 简述磷酸戊糖途径的生物学意义。

4. 简述脂肪酸 β -氧化的主要步骤。

5. 简述化学渗透偶联学说。

六、论述题: (共 30 分)

1. 论述蛋白质二级结构的主要特征。(10 分)

2. 论述原核生物与真核生物 mRNA 的主要区别。(10 分)

3. 论述糖代谢和脂代谢的相互关系。(10 分)

七、实验设计题 (共 20 分)

1. 测定核酸含量有哪些方法? 蛋白质含量测定有哪些方法 (各列举三种)。(6 分)

2. 在 pH5 左右, 氨基酸混合溶液(酸性, 碱性, 中性三类), 经阳离子交换树脂被洗脱分离, 指出这三类氨基酸的洗脱顺序, 并说明为什么?(6 分)

3. 核酸在琼脂糖凝胶电泳的迁移速度与哪些因素有关? 同等分子大小的 DNA, 它以线型, 超螺旋和松弛环型存在时, 迁移的快慢顺序如何?(8 分)