

## 2011 年湖南农业大学硕士招生自命题科目试题

科目名称及代码: 生物化学 338

适用领域: 工程硕士生物工程领域

考生注意事项: ①所有答案必须做在答题纸上, 做在试题纸上一律无效。

②按试题顺序答题, 在答题纸上标明题目序号。

一、单项选择题: 1~10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分。下列每题给出的四个选项中, 只有一个选项是符合题目要求的。

1. 下列关于 DNA 双螺旋结构的特点, 不正确的是 ( )。  
A) 两条链围绕同一中心轴反向旋转;  
B) 碱基对之间的距离为 3.4nm;  
C) 两条链呈右手螺旋;  
D) 两条链碱基互补。
2. 下列氨基酸中属极性氨基酸的是 ( )。  
A) Val                  B) Ala                  C) Phe                  D) Cys
3. 下列化合物中含有高能键的是 ( )。  
A) PEP                          B) 3-磷酸甘油酸  
C) AMP                          D) 6-磷酸葡萄糖
4. 下列存在于线粒体中的酶是 ( )。  
A) 异柠檬酸脱氢酶                  B) 苹果酸合成酶  
C) 异柠檬酸裂解酶                  D) 脂肪酸合成酶
5. 酵母菌在无氧条件下氧化 1mol 葡萄糖生成的终产物是 ( )。  
A) 丙酮酸                  B) CO<sub>2</sub>                  C) 乳酸                  D) 乙醇
6. 合成丙氨酸族氨基酸的碳架可来源于 ( )。  
A) 乙醛酸循环                          B) 磷酸戊糖途径  
C) 糖酵解                          D) 三羧酸循环
7. 下列可同时参与嘌呤环和嘧啶环合成的物质是 ( )。

- A) 谷氨酰胺                      B) 天冬氨酸  
C) 甲酸                              D) 氨甲酰磷酸
8. 下列关于 RNA 合成的说法, 不正确的是 ( )。
- A) 转录不需要引物                  B) 转录有起点和终点  
C) 转录模板链称有义链              D) 转录是不对称的
9. 与密码子 5' - A G U - 3' 结合的 tRNA 反密码子的 DNA 编码序列是 ( )。
- A) 5' —ACU—3'                      B) 5' —ACT—3'  
C) 5' —AGU—3'                      D) 5' —AGT—3'
10. 连接糖类和脂类代谢的最关键物质是 ( )。
- A) 丙酮酸      B) 草酰乙酸      C) 乙酰 CoA      D) 琥珀酰 CoA

## 二、填空题: 11~20 小题, 每空 1 分, 共 30 分。

11. 稳定 DNA 双螺旋结构的因素主要有四种: 其一是 ( ) 堆积力; 其二是碱基对之间形成的 ( ) 键; 其三是细胞内组蛋白和正离子与磷酸基团上的负电荷之间形成的 ( ) 键; 其四是碱基处于双螺旋内部的 ( ) 环境中。
12. DNA 的熔解温度与 ( ) 碱基对的含量成正比, 并且 DNA 热变性后紫外吸收值将 ( )。
13. 蛋白质二级结构和三级结构之间还存在 ( ) 和 ( ) 两种组合体。
14. 米氏常数的物理意义是 ( ); 当存在非竞争性抑制剂时, 其  $K_m$  值 ( ),  $V_{max}$  值 ( )。
15. 脂肪酸的  $\beta$ -氧化是在细胞的 ( ) 中进行, 长链脂肪酸需经 ( ) 转运才能进入  $\beta$ -氧化; 产生的乙酰 CoA 可经 ( ) 和 ( ) 途径获得能量。
16. 按照酶的系统分类法, 丙酮酸激酶应属于 ( ) 酶类; 而第四大类酶应是 ( ) 酶类。
17. 糖酵解的三个关键酶是 ( )、( ) 和 ( )。
18. 多数真核细胞的 mRNA 5'-末端具有一个 ( ) 结构, 3'-末端有一段 ( )。

19. 氨基酸的活化过程是在（ ）进行的，专一性识别 tRNA 和氨基酸的酶是（ ），活化需要消耗（ ）高能键。
20. 在通用的遗传密码表中，大多数氨基酸都有同义密码，这种现象称为（ ）；遗传密码表中的起始密码子是（ ），终止密码子有（ ）、（ ）、（ ）。

**三、写出下列符号的中文名称，并说明它们的主要生化作用。21~25 小题，每小题 4 分，共 20 分。**

- |         |          |
|---------|----------|
| 21. CoA | 22. Phe  |
| 23. GTP | 24. rRNA |
| 25. FAD |          |

**四、名词解释：26~31 小题，每小题 5 分，共 30 分。**

- |            |            |
|------------|------------|
| 26、肽键      | 27、活性中心    |
| 28、联合脱氨基作用 | 29、翻译      |
| 30、中心法则    | 31、氧化磷酸化作用 |

**五、简答题：32~36 小题，每小题 10 分，共 50 分。**

- 32、何谓蛋白质的一级结构？它与蛋白质的功能有何关系？
- 33、tRNA 在蛋白质合成过程中起什么作用？实现其功能的结构基础是哪些？
- 34、什么是别构调节和共价修饰调节？这两种酶活性调节方式有何不同？
- 35、磷酸戊糖途径有何生物意义？其代谢产物与哪些物质的代谢途径相关联？
- 36、DNA 复制的高度准确性是通过哪些机制来实现的？