

## 曲阜师范大学 2007 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业名称: 植物学专业; 生物化学与分子生物学专业

考试科目名称: 生物化学 (A 卷)

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 注 | 1. 试题共 3 页。                |
| 意 | 2. 答案必须写在答题纸上, 写明题号, 不用抄题。 |
| 事 | 3. 试题与答题纸一并交上。             |
| 项 | 4. 须用蓝、黑色墨水笔或圆珠笔作答, 字迹清楚。  |

## 一. 填空题 (30 分, 每空 1 分)

1. 麦芽糖是由两分子\_\_\_\_\_通过\_\_\_\_\_糖苷键相连形成的双糖。
2. 组成蛋白质的 20 种基本氨基酸中, 碱性氨基酸有\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_三种。
3. 球状蛋白质分子中, 非极性 R 基氨基酸残基常分布于球状蛋白质分子的\_\_\_\_\_, 极性 R 基氨基酸残基常分布于球状蛋白质分子\_\_\_\_\_。
4. 维持蛋白质一级结构的主要化学键是\_\_\_\_\_; 维持蛋白质二级结构的化学键是\_\_\_\_\_。
5. 具有催化功能的 RNA 称为\_\_\_\_\_。
6. 有些酶, 在细胞内合成和初分泌时, 并不表现有催化活性, 这种无活性状态的酶的前体物质称为\_\_\_\_\_。
7. 核苷三磷酸在代谢中起重要的作用: \_\_\_\_\_是能量和磷酸基团转移的重要物质; \_\_\_\_\_参与单糖的转变和多糖的合成; \_\_\_\_\_参与磷脂酰胆碱的合成; \_\_\_\_\_供给肽链合成时所需要的能量。
8. 三羧酸循环途径的第一个产物是\_\_\_\_\_, 起催化作用的酶为\_\_\_\_\_。
9. tRNA 的二级结构为\_\_\_\_\_, 接受活化氨基酸的是\_\_\_\_\_臂, 负责识别 mRNA 的是\_\_\_\_\_环。
10. 脂肪酸  $\beta$  氧化是在细胞的\_\_\_\_\_部位进行, 一分子 16 碳饱和脂肪酸可经\_\_\_\_\_次  $\beta$  氧化, 生成\_\_\_\_\_分子乙酰辅酶 A, 产生\_\_\_\_\_分子 ATP。
11. 若用凯氏定氮法测定某蛋白质样品中蛋白质氮量为 0.10 克, 则该样品中蛋白质的量约为\_\_\_\_\_克。

12. 蛋白质生物合成的遗传密码有 64 个, 其中\_\_\_\_\_个是编码氨基酸的密码, 起始密码子是\_\_\_\_\_。
13. NADPH 主要来自于\_\_\_\_\_途径。
14. 1961 年, Jacob 和 Monod 提出了关于原核生物基因结构及表达调控的\_\_\_\_\_学说。
15. 在某些病毒中, 以 RNA 为模板合成 DNA 的过程称为\_\_\_\_\_。

## 二. 是非题 (25 分, 每题 1 分, 正确的打 '√', 错误的打 '×')

1. 葡萄糖、蔗糖和果糖三种糖均有还原性。( )
2. 自然界中常见的不饱和脂肪酸大多具有反式结构。( )
3. 膜蛋白和糖类在细胞膜上的分布是不对称的, 但脂类的分布是对称的。( )
4.  $\alpha$ -螺旋是蛋白质分子中含最丰富的一种二级结构元件。( )
5. 在蛋白质变性的过程中, 肽键被破坏。( )
6. 根据双缩脲反应, 可以粗略地测量蛋白质和多肽的含量。( )
7. 所有别构酶的动力学曲线均呈 S 型。( )
8. 可以通过增加底物的浓度来消除竞争性抑制作用。( )
9. 核小体是真核生物染色质的基本结构单位。( )
10. 在无氧的条件下动物不能生存, 是因为糖无氧酵解途径不能产生能量。( )
11. 脂肪酸的生物合成是一种还原性合成。( )
12. rRNA 是细胞内种类最多、含量最丰富、最稳定的 RNA。( )
13. HIV 病毒中的核酸为双链 DNA。( )
14. 肽链生物合成和人工合成均是从氨基端向羧基端的方向进行。( )
15. cAMP 是一切激素的第二信使。( )
16. 胰岛素可通过促进葡萄糖氧化和糖原的合成来降低血糖的浓度。( )
17. 必需氨基酸是指蛋白质代谢中不可缺少的氨基酸。( )
18. DNA 复制和 RNA 转录中新生链的延伸方向均为  $5' \rightarrow 3'$ 。( )
19. DNA 复制和 RNA 转录都需要引物。( )
20. DNA 连接酶能将两条游离的 DNA 单链连接起来。( )
21. 真核细胞复制叉移动速度较原核细胞快。( )
22. 真核生物的冈崎片段一般比原核生物的要短。( )
23. 一般说来, 真核生物的 mRNA 与它的 DNA 模板是等长的。( )

24. 内含子是编码基因内部一些不能翻译成蛋白质的间隔序列, 迄今为止没有发现内含子有任何生物学功能。( )

25. 共价修饰调节酶被磷酸化后活性增大, 去磷酸化后活性降低。( )

### 三. 名词解释 (30 分, 每题 3 分)

1. 蛋白质的等电点
2. 超二级结构
3. 活性中心
4. 同工酶
5. 生物氧化
6. DNA 半保留复制
7. 熔解温度 ( $T_m$ )
8. 分子杂交
9. 三联体密码
10. 启动子

### 四. 简答题 (35 分)

1. 简述蛋白质的变性作用的概念以及引起蛋白质变性的因素。(6 分)
2. 简述影响酶促反应速度的主要因素。(6 分)
3. 试述 RNA 的分类及其生物学功能。(6 分)
4. 简述化学渗透学说的主要内容。(5 分)
5. 简述翻译后加工的方式。(6 分)
6. 试述尿素循环的概念及反应过程。(6 分)

### 五. 计算与论述题 (30 分)

1. 鱼类中 1 分子丙氨酸彻底氧化成  $CO_2$  和  $H_2O$ , 可产生多少分子 ATP? (写出计算根据) (10 分)
2. 论述核酸的结构 (10 分)。
3. 分离蛋白质混合物的方法很多, 选择不同的分离方法主要参考蛋白质在溶液中的哪些特性? 若有一批含大量无机盐的蛋白样品需要你纯化, 你将选择什么样的方法? 说明理由。(10 分)