

陕 西 师 范 大 学

2005 年攻读硕士学位研究生入学考试专业课试题

专业名称: 植物学、动物学、发育生物学、细胞生物学、生物化学与分子生物学

考试科目名称: 生物化学 科目代码

注意事项:

- 1、 请将答案直接做到答题纸上, 做在试题纸上无效。
- 2、 除答题纸上规定的位置外, 不得在卷面上出现姓名、准考证号或其它标志, 否则按违纪处理。
- 3、 本试题共 2 页, 满分 150 分, 考试时间 180 分钟。

一、填空 (每小题 1 分, 共 20 分)

1. 亮氨酸属于 (1) 水性氨基酸, 谷氨酸在生理 pH 下带 (2) 电荷, 亮氨酸拉链蛋白在细胞核的调控中有重要作用。
2. 酶的 (4) 性抑制剂可以使 K_m 值增大, 而 V_{max} 不变, (5) 性抑制剂可以使 V_{max} 均减小。转氨酶的辅酶含有维生素 (6), 缺乏维生素 (7) 易患夜盲症。
3. 柠檬酸循环是在细胞器 (8) 中进行的, 柠檬酸循环每一圈可生成 (9) 个 CO_2 , (10) 个 $NADH+H^+$, (11) 个 $FADH_2$ 。
4. 合成 1 分子软脂酸 (16C) 需要将 (12) 个乙酰 CoA 转化为丙二酸单酰 CoA, 耗 (13) 个 ATP, 消耗 (14) 个 $NADPH+H^+$ 。奇数碳原子的脂肪酸经 β -氧化生成乙酰 CoA 可以转化为 (15) 进入柠檬酸循环。
5. DNA 复制时, (16) 链需要先合成冈崎片段, 其中的 RNA 引物是由 DNA 聚合酶 (17) 外切酶活力切除的, DNA 聚合酶的 (18) 外切酶活力与校对作用有关。核糖体是由蛋白质和 (19) 构成的。肽链延长时, 氨基酰 t-RNA 会进入核糖体的 (20)。

二、判断 (正确的写 "T", 错误的写 "F", 每小题 1 分, 共 10 分)

1. DNA 在纯水中很容易变性。
2. 酶可以使化学反应的平衡向生成物的方向移动。
3. 在呼吸链中电子是由高氧化还原电位向低氧化还原电位传递的。
4. 在环状 DNA 中, 负超螺旋的形成可以使双螺旋的圈数增加。
5. t-RNA 形成三级结构时, T Ψ C 环和 D 环之间可以形成碱基配对。
6. 酶的活性中心可以同时进行酸催化和碱催化。
7. 用氰化物阻断呼吸链后, 电子传递链的各个成员均处于氧化态。
8. 乙醛酸循环的主要作用是将脂肪酸氧化成 CO_2 和 H_2O 。

10. 基因转录时，用作模板的链称为有意义链。

三、名词解释（每小题 2 分，共 20 分）

1. 盐析 2. 内含子 3. 别构酶 4. 酶工程 5. 呼吸链 6. 酮体 7. hnRNA
8. 启动子 9. PCR 10. SD 序列

四、简答题（共 60 分）

1. 概述稳定蛋白质三维结构的作用力（对各种次级键或作用力进行简要的叙述，10 分）。
2. 人的体细胞 DNA 含量约为 $6 \times 10^9 \text{bp}$ ，若完全以 B-DNA 的形式存在，其长度少米，在细胞中，DNA 的长度是如何被压缩的（10 分）。
3. 分别概述温度和 pH 对酶催化作用的影响（10 分）。
4. 磷酸戊糖途径生成的 $\text{NADPH} + \text{H}^+$ 和五碳糖各自有哪些用途？若生成的五碳糖要，会有哪些去路（10 分）？
5. 简要叙述真核生物 mRNA 前体加工的过程（10 分）。
6. 简要叙述遗传密码的主要特点（10 分）。

五、论述题（共 40 分）

1. 试论核酸变性和复性的影响因素，及变性和复性的应用途径（20 分）。
2. 分别叙述正协同效应、负协同效应、别构激活效应、别构抑制效应的含义，及曲线的影响，并举例说明上述 4 种效应在代谢调控中的意义（20 分）。