

四川大学

2004 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目： 生物化学与分子生物学

科目代码： 468#

适用专业： 生物化学与分子生物学

(试题共 3 页)

(答案必须写在答题纸上,写在试题上不给分)

注意：生物化学与分子生物学专业所有考生一至三题必答，其中蛋白质化学及蛋白质工程、酶学、分析生物化学、糖结合蛋白、蛋白组学方向考生 做第四大题，基因的分子生物学方向考生 做第五大题。

一. 名词解释 (每小题 3 分, 共 60 分)

1. 还原糖
2. 皂化值
3. 结构域与功能域
4. 内含子与外显子
5. 能阈或能障
6. 结合基团与催化基团
7. 抗体酶
8. 氧化磷酸化作用
9. 联合脱氨基作用
10. 启动子
11. 三联体密码
12. 多功能酶
13. 增强子
14. 基因重组
15. 定点突变
16. 正协同效应与负协同效应
17. 正调控与负调控
18. 变构酶
19. 结构基因
20. 端粒酶

二. 填空题 (每空 2 分, 共 20 分)

1. 酶蛋白荧光主要来自 () 氨酸与 () 氨酸。
2. 苯丙氨酸是人体的必需氨基酸，这是因为 ()。
3. NADH 除在 260nm 有吸收峰外，在 () nm 也有吸收峰。
4. 一条单链 (+) DNA 的碱基组成为：A 21%，G 29%，C 29%，T 21%，用 DNA 聚合酶复制出互补的 (—) 链，然后用得到的双链 DNA 作模板，由 RNA 聚合酶转录其中的 (—) 链，产物的碱基组成是 ()。
5. 核酸在 () nm 处有最大吸收峰。
6. 核苷三磷酸在代谢中起着重要作用。() 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，() 参与卵磷脂的合成，() 供给肽链合成时所需要的能量。

三. 选择题 (每小题 2 分, 共 20 分)

1. 蛋白质生物合成的方向是 ()
- (1) 从 C 端到 N 端; (2) 从 N 端到 C 端; (3) 定点双向进行
2. 翻译是从 mRNA 的 ()
- (1) 3' 端向 5' 端进行的; (2) 5' 端向 3' 端进行的;
- (3) N 端向 C 端进行的; (4) 非还原端向还原端进行的
3. 操纵子模型可以成功地说明基因转录的调控机制, 照此假说, 实现对基因活性起调节作用的是 ()
- (1) 诱导酶 (2) 阻遏蛋白 (3) RNA 聚合酶 (4) DNA 聚合酶
4. 对一个克隆的 DNA 片段作物理图谱分析, 需要用 ()
- (1) 核酸外切酶 (2) 限制性内切酶 (3) DNA 连接酶
- (4) 脱氧核糖核酸酶
5. 热变性的 DNA 分子在适当条件下可以复性, 条件之一是 ()
- (1) 骤然冷却 (2) 缓慢冷却 (3) 浓缩 (4) 加入浓的无机盐
6. 利用基因工程手段, 包括基因定点突变技术改造蛋白质分子, 使其具有更符合人类要求的功能, 这种技术和学科被称为 ()
- (1) 遗传工程 (2) 蛋白质工程 (3) 细胞工程
- (4) 蛋白质分子结构预测
7. 大肠杆菌 DNA 的复制起始有 ()
- (1) 多个特定位点 (2) 单个专一位点 (3) 不固定的随机位点
8. 反转录酶具有结合 () 活性, 并以它为引物合成 DNA 链。
- (1) mRNA (2) tRNA (3) 核内小分子 RNA (4) rRNA
9. 嘌呤生物合成的前体分子之一是 ()
- (1) 谷氨酸 (2) 谷氨酰胺 (3) 酪氨酸 (4) 天冬酰胺
10. 脱氧核糖核酸 (DNA) 分子中碱基配对主要依赖于 ()
- (1) 二硫键 (2) 氢键 (3) 共价键 (4) 盐键

四. 问答题 (共 50 分)

1. 蛋白质变性过程中有哪些现象出现? 请举出三种能引起蛋白质变性的试剂。(15 分)
2. 简要说明分子遗传的中心法则。(5 分)
3. 人体内嘌呤代谢的最终产物是什么? 嘧啶代谢的最终产物是什么? (10 分)
4. 试述 DNA 的半保留复制与半不连续复制。(10 分)
5. 酶和无机催化剂的区别主要在哪些方面? (10 分)

五. 问答题 (共 50 分)

1. 原核生物的基因结构与真核生物的基因结构有何异同? (10 分)
2. 简要叙述原核生物基因的表达调控机制。(10 分)
3. 简要叙述原核生物和真核生物 DNA 复制的特点。(10 分)
4. 原核生物的基因组中存在着的转座因子 (transposable element) 有哪几种? 它们各有何种结构? (10 分)
5. 简要叙述克隆原核和真核生物基因的过程。(10 分)