

# |1998 年中国科学院武汉病毒所硕士研究生入学考试试题

## 生物化学

### 一. 名词解释 (共 20 分)

1. 镜像对映体
2. 酸败和酸值
3. 别构效应(Allosteric effect)
4. 抗体酶(Abzyme)
5. Shine-Dalgarno(SD 序列)
6. 反义核酸(antisense nucleic acid)
7. 信号识别体(SPR)
8. 启动子(promotor)
9. SOS 反应(SOS response)
10. 霍格尼斯盒(Hogness box)

## 二. 填空题 (共 20 分)

1. 糖是具有实验式  $(\text{CH}_2\text{O})_n$  的多羟基醛或酮, 它分为\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, 和 \_\_\_\_\_。
2. 各种糖生成的糖脎, \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 都不相同, 因此常用糖脎的生成来鉴定各种不同的糖。
3. 核苷的分类主要根据 \_\_\_\_\_ 的数目, 有两个 \_\_\_\_\_ 构成的核苷, 称为单核苷。
4. 维持蛋白质高级结构的作用力有四种类型, 它们是\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_。
5. 胰蛋白酶是最常用的蛋白水解酶, 专一性强, 只断裂\_\_\_\_或 \_\_\_\_\_ 的羧基参加形成的肽键。
6. 导肽对 \_\_\_\_\_ 跨膜运送具有导向和识别功能, 它们能将 \_\_\_\_\_ 牵引跨膜送入线粒体。
7. DNA 病毒转录需要 \_\_\_\_\_ 酶, RNA 病毒转录需要 \_\_\_\_\_ 酶。
8. 真核生物所有编码蛋白质的结构基因, 其内含子的左端均为\_\_\_\_, 右端均为 \_\_\_\_\_, 此称为 \_\_\_\_\_ 规律。
9. 对于核糖体上多肽合成来讲, 每个氨基酸都是通过氨酰-tRNA 分子的 \_\_\_\_\_ 和 mRNA 的 \_\_\_\_\_ 之间碱基对来完成的。
10. \_\_\_\_\_ 已知的别构酶在结构上有以下特点: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_。

### 三. 判断题 (共 20 分)

1. 多糖种类甚多, 包括: 蔗糖, 淀粉, 糖原。
2. 人体不仅能利用 D-葡萄糖, 而且能利用 L-葡萄糖。
3. 质膜上的糖蛋白的糖基都位于膜的外侧。
4. 还原型谷胱甘肽不能被混合酶所完全水解。
5. 当溶液的 pH 大于其可解离基团的 pKa 值时, 该基团一半以上被解离。
6. 核苷酸间共价键的断裂, 导致核酸的双螺旋结构破坏, 并使核酸变性。
7. 酶原的激活是生物体内蛋白激活作用的一种。
8. 不是所有的蛋白质都是酶, 而且从性质上讲, 酶并不都是蛋白质。
9. 在非竞争性抑制剂存在情况下, 如果加入足够的底物, 酶反应能达到正常的  $V_{max}$ 。
10. 所有已知的别构酶都是寡聚酶, 即含有两个或两个以上的亚基。

11. 真核生物的 RNA 聚合酶的启动子通常位于基因内部。
12. 真核生物编码蛋白质的基因启动子中，通常可以找到三个保守区，如 Pribnow 框,CAAT 框及 GC 框。
13. 蛋白质的跨膜运送主要有三种类型：a.以内吞或外排形式通过质膜；b.通过内质网膜；c.通过线粒体膜，叶绿体膜和过氧化物酶体膜等。
14. 病毒含 DNA 或 RNA，有一些病毒同时含 DNA 和 RNA
15. 质粒是一种整合在细菌染色体内的遗传单位，一般由环形双链 DNA 构成，分子量极小。
16. 放线菌素 D 能与双螺旋 DNA 结合，但不与单链 DNA 或 RNA 结合。
17. 真核细胞的 mRNA 在其两个末端都为 3' -OH 基因。
18. DNA 合成需要引物，RNA 合成不需要引物。
19. 电子传递与磷酸化紧密耦联，这种关系意味着电子的流动，仅当 ATP 能被合成时才能发生。
20. 在磷酸戊糖循环中，由于转酮醇酶和转醛醇酶催化反应的可逆性，因而使该循环与糖酵解途径有密切关系。

#### 四. 问答题 (每题 8 分, 共 40 分)

1. 真核生物 mRNA 前体的转录后, 加工过程包括哪些步骤?
2. 简述三羧酸循环途径的各步反应及催化各步反应发生的酶。
3. 将含有天冬氨酸( $pI=2.93$ ), 甘氨酸( $pI=5.97$ ), 苏氨酸( $pI=6.53$ ), 亮氨酸( $pI=5.98$ ), 赖氨酸( $pI=9.74$ )的  $pH3.0$  柠檬酸缓冲液加到预先用同样缓冲液平衡过的 Dower-50 阳离子交换柱中, 随后用该缓冲液洗脱此柱, 并部分收集洗脱液, 这 5 种氨基酸将按什么次序从柱子上洗脱下来? 为什么?
4. 哪些因素能引起 DNA 损伤, 生物体又如何使 DNA 损伤得到修复, 其意义如何?
5. PCR 技术的基本原理及其应用。