

# 1997 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（每题 2 分，共 10 分）

1. 构型
2. 同源蛋白质
3. 抗原决定簇
4. 核酶
5. 反密码环

二. 是非题 (每题 2 分, 共 20 分)

1. 萜的分类主要是根据异戊二烯的数目, 有两个异戊二烯构成的萜称为单萜。
2. 同工酶是指酶能催化同一种化学反应, 其酶蛋白本身的分子结构组成相同的一组酶。
3.  $K_m$  是酶的特征性常数之一, 与酶浓度无关。
4. 酶不能同时既和底物又和抑制剂结合形成 ESI 复合物, 当增加抑制剂浓度, 则抑制作用加强, 底物浓度减小可以减轻抑制作用。
5. 羧甲基纤维素装成的柱是强阳离子交换柱。
6. 核酸分两大类 DNA 和 RNA, 所有生物细胞及非生物细胞结构的生物都会有这两种类型的核酸。
7. 末端核苷酸转移酶能催化 DNA 末端的 5' -OH 上添加单核苷酸的反应。
8. cAMP 作为调节分子在许多激素的作用机理中起着重要的作用, 又称第二信使。
9. 原核和真核生物的基因调节都是在转录水平上进行的。
10. 真核生物可以通过异染色质化而关闭某些基因表达。

三. 填空题 (15 题, 每题 2 分, 共 30 分)

1. 纤维素是由许多 \_\_\_\_\_ 分子, 以 \_\_\_\_\_ 糖苷键连接而成的直链。
2. 人体内正常脂类含量为 \_\_\_\_\_, 但代谢紊乱形成脂肪肝时, 脂肪含量超过 \_\_\_\_\_。
3. 免疫球蛋白是一类 \_\_\_\_\_, 它的合成场所是在 \_\_\_\_\_。
4. 胰岛素最显著的生理功能是: 1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_。
5. 氨基酸的转氨作用是 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 之间的转移作用。
6. 蛋白质在肽链中除了肽键外还有 \_\_\_\_\_, 它是通过两个 \_\_\_\_\_ 脱氢连接而成。
7. 细胞代谢最关键的中间产物是 \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, 和 \_\_\_\_\_。
8. RNA 中的双螺旋结构为 \_\_\_\_\_ 类型结构, 每一段螺旋至少需要有 \_\_\_\_\_ 碱基才能保持稳定。
9. 反密码子是指 \_\_\_\_\_ 分子中 \_\_\_\_\_ 三联体。
10. \_\_\_\_\_ 双链 DNA 溶液在 260nm 波长测其 OD 值为 1 时, 此时 DNA 浓度为 \_\_\_\_\_, OD 值为 1 的 RNA 或单链 DNA 浓度为 \_\_\_\_\_。
11. mRNA 在生物合成中起信使作用, 它是以 \_\_\_\_\_ 为模板, 又是以 \_\_\_\_\_ 合成的模板。
12. 反义 RNA 可以通过 \_\_\_\_\_ 与特定的 mRNA 在 SD 序列和 \_\_\_\_\_ 相结合, 从而抑制 mRNA 的翻译。
13. PpGpp 是控制多种反应的效应分子, 其中两个突出的效应, 一是抑制 \_\_\_\_\_ 的转录启动作用, 另一个是增加 \_\_\_\_\_ 在转录过程中的暂停, 因而放慢延长期。
14. 核糖体是 \_\_\_\_\_ 部位, 16sRNA 在 \_\_\_\_\_ 中起重要作用。
15. 与 DNA 聚合反应有关的酶包括多种 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_。

#### 四. 问答题 (每题 8 分, 共 40 分)

1. 比较真核生物与原核生物转录水平与翻译水平调节的不同点。
2. 叙述多酶体系自我调节的机制。
3. 写出构成糖蛋白的糖肽连接键的类型。
4. 超速离心机转速为 60,000 转/分时, (a) 计算角速度  $\omega$  (以每秒的弧度表示) (b) 计算距旋转中心 10cm 处的离心力(c)此离心机相当于重力“g”的多少倍?
5. 现有一个七肽, 氨基酸组成为 Lys,Pro,Arg,Phe,Ala,Tyr 和 Ser.此肽未经糜蛋白处理, 与 FDNB 反应不产生  $\alpha$ -DNP-氨基酸。经 糜蛋白酶作用后, 此肽断裂成两个肽段, 其氨基酸组成分别为 Ala,Tyr,Ser 和 Pro,Phe,Lys,Arg 这两个肽段分别与 FDNB 反应, 可分别产生 DNP-Ser 和 DNP-Lys。此肽与胰蛋白酶反应, 同样能产生两个肽段, 它们的氨基酸组成是 Arg,Pro 和 Phe,Tyr,Lys,Ser,Ala.试问此七肽的一级结构及其分析的依据。