

中国科学院水生生物研究所
 2005 年硕士研究生入学考试试题

考试科目： 生物化学

(答案必须写在答题纸上，写在试题上不加分)

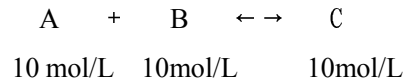
一、填空 (共 30 分，每空 1 分)。

1. 有紫外吸收能力的氨基酸有 _____、_____、_____ 其中以 _____ 的吸收最强。
2. 蛋白质溶液是亲水胶体，它具有一般胶体溶液的共同性质，如 _____、_____、_____ 和 _____。
3. 含有 ADP 成分的辅酶有 _____、_____ 和 _____。
4. 使酶具有高催化效率的因素是 _____、_____、_____、_____ 和 _____。
5. 脂溶性维生素包括 _____、_____、_____、_____ 和 _____。
6. 典型的生物界普遍存在的生物氧化体系是由 _____、_____ 和 _____ 三部分组成的。
7. 糖原合成的关键酶是 _____，糖原分解的关键酶是 _____。
8. 甲状腺激素包括 _____ 和 _____ 两种，它们是以 _____ 和 _____ 为原料合成的。

二、选择题 (共 10 分,每题 1 分)

1. 必须到饱和硫酸铵盐时才能析出的血浆蛋白为：
 a. α 1-球蛋白 b. 清蛋白 c. 纤维蛋白原 d. γ -球蛋白 e. β -球蛋白
2. 下列激素那个不是在哺乳动物脑垂体前叶合成的？
 a. 生长激素 b. 抗利尿激素 c. 促黄体生成激素 d. 促卵泡激素 e. 催乳激素
3. 下列属于反式作用因子的是：
 a. 启动子 b. 增强子 c. 终止子 d. 转录因子 e. RNA 聚合酶
4. 下列既参与嘌呤核苷酸合成，又参与嘧啶核苷酸合成的物质是：
 a. 谷氨酰胺 b. 谷氨酸 c. 甘氨酸 d. 丙氨酸 e. 天冬酰胺
5. 哪一种化合物不是甲基接受体：
 a. 胍乙酸 b. 同型半光氨酸 c. 胱氨酸 d. 去甲肾上腺素 e. 磷脂酰乙醇胺
6. 含有三个双键的脂肪酸是：
 a. 油酸 b. 软脂酸 c. 亚麻酸 d. 棕榈酸 e. 花生四烯酸
7. 糖蛋白中蛋白质与糖分子结合的基团是：
 a. -OH b. -SH c. -COOH d. -CH₃ e. =CH₂

8. 按公式 $\Delta G' = -2.3RT \lg K$, 确定下列反应的自由能:



- a. - 9.2 RT b. - 4.6RT c. - 2.3RT d. + 2.3RT e. + 4.6RT

9. 下列哪种作用涉及的辅酶的组成成分含有泛酸?

- a. 脱酰基作用 b. 乙酰化作用 c. 脱氢作用 d. 还原作用 e. 氧化作用

10. 有机磷农药所结合的胆碱酯酶上的基团是:

- a. - OH b. - COOH c. -SH d. - CH₃ e. - NH₂

三、判断是(√) 非(×) 题 (每题 1 分, 共 20 分)。

1. His 是人体的一种半必需氨基酸。
2. 组蛋白是一类碱性蛋白质, 它含有很多的组氨酸。
3. 用 ³H-胸苷嘧啶只能标记 DNA, 而不能标记 RNA。
4. 一个核酸分子由一个磷酸, 一个五碳糖和一个碱基构成。
5. 维持 DNA 分子稳定的主要化学键是氢键。
6. 同工酶是指催化一类化学反应的一类酶。
7. 同工酶的最适 pH 相同。
8. 脂肪酶合成酶催化的反应是脂肪酸的 β -氧化反应的逆反应。
9. 脂肪酸合成过程中所需的[H]全部由 NADPH 提供。
10. DNA 修复合成时首先合成的 DNA 短片段称为冈崎片段。
11. DNA 复制时, 领头链只需 1 个引物, 随从链则需多个引物。
12. 与顺式作用元件和 RNA 聚合酶相互作用的蛋白质称为反式作用因子。
13. 原核生物一个 mRNA 分子只含一条多肽链的信息。
14. 原核生物有三种终止因子, 真核生物只有一种终止因子。
15. 肽酰 tRNA 结合在核蛋白体 A 位, 氨酰 tRNA 结合在 D 位。
16. 阻遏蛋白是能与操纵基因结合, 从而阻碍转录的蛋白质。
17. 胆红素自肝脏排出的形式是胆素原族。
18. 血浆清蛋白和球蛋白都仅在肝脏合成。
19. 球蛋白以 Ig 为多, 但主要分布在 γ -球蛋白部分。
20. 在免疫球蛋白中, 只有 IgG 能通过胎盘。

四、名词解释及计算题 (每小题 5 分, 共 50 分)

1. 二面角 (dihedral angle)
2. 免疫球蛋白 (immunoglobulin)
3. 同源蛋白 (homologous protein)
4. 巴斯德效应 (Pasteur effect)
5. 底物循环 (substrate cycle)
6. 别构调节 (allosteric regulation)
7. 氨基酸代谢池 (amino acid metabolic pool)

8.一碳单位(one carbon unit)

9.锌指(zinc finger)

10.在 pH7.0, 0.165mol/L NaCl 条件下, 测得某一 DNA 样品的 T_m 为 89.3°C 。求出四种碱基的百分组成。

五、思考题(每题 20 分, 共 40 分)

1.何为呼吸链? 其排列顺序可用哪些实验方法来确定?

2.简述 tRNA 二级结构的组成特点及每一部分功能。