

中国科学院水生生物研究所
 2007 年硕士研究生入学考试试题:

考试科目: 生物化学

一、填空 (共 25 分, 每空 1 分)。

1. 用温和的方法水解蛋白质所分离的氨基酸, 除甘氨酸外都具有 ---- 活性, 即它们可使 ----- 发生 -----。
2. 天然三酰甘油无色、无味, 是 -____ 性的 ----- 分子。
3. 破坏蛋白质胶体溶液稳定性的因素有 -----、-----、-----、-----、-----。
4. DNA 二级结构的重要特点是形成 ----- 结构, 此结构的外部是由 ----- 和 ----- 形成 -----, 而结构的内部是由 ----- 通过 ----- 相连而成的 -----。
5. 根据调节分子不同, 别构效应分为 ----- 和 -----。根据调节物使别构酶反应速度对 [S] 敏感性不同, 分为 ----- 和 -----。
6. 维生素 B2 又名 -----, 它是由 ----- 和 ----- 缩合而成, 其构成的辅基主要生化功能是 -----。

二、选择题 (共 25 分, 每题 1 分)

1. 后面哪种氨基酸有吡啶环: a. Met b. Phe c. Trp d. Val e. His。
2. pH6.0 时带正净电荷的氨基酸是: a. Glu b. Trp c. His d. Lys e. Thr。
3. 在一个肽平面中含有的原子数为: a. 3 b. 4 c. 5 d. 6 e. 7。
4. 一摩尔血红蛋白可携带 O₂ 的摩尔数为: a. 3 b. 4 c. 5 d. 6 e. 1。
5. 蛋白质变性是由于: a. 氢键破坏 b. 肽键断裂 c. 降解 d. 电荷中和 e. 亚基解聚。
6. 用苔黑酚法可以鉴定: a. RNA b. DNA c. 所有核酸 d. 蛋白质 e. 还原糖。
7. 某 DNA 分子的 (A+T) 含量为 90%, 其 T_m 值为: a. 93.2°C b. 73.4°C c. 106.2°C d. 89.8°C e. 其它。
8. snRNA 的功能是: a. mRNA 前体 b. 促进 DNA 合成 c. 催化 RNA 合成 d. 使 RNA 甲基化 e. 促进 mRNA 成熟。
9. 催化 CO₂ + H₂O ⇌ H₂CO₃ 反应的酶属于: a. 水解酶 b. 转移酶 c. 裂解酶 d. 合成酶 e. 氧化还原酶。
10. 大肠杆菌天冬氨酸转氨甲酰酶 (ATCase) 别构抑制剂是: a. ATP b. CTP c. UTP d. ADP e. GTP。
11. 谷丙转氨酶的辅酶是: a. NAD⁺ b. NADP⁺ c. 磷酸吡哆醛 d. 烟酸 e. 核黄素。
12. 酶原激活的生理意义是: a. 加速代谢 b. 恢复酶活性 c. 促进生长 d. 避免自身损伤 e. 保护酶的活性。
13. 有机汞化合物能抑制: a. 羟基酶 b. 巯基酶 c. 胆碱酯酶 d. 含 -S-S- 的酶 e. 碱性酶。
14. 下列单位中哪个不是 Km 的单位: a. mol/L b. mol/min c. nmol/L d. mmol/L e. mol/ml。
15. 下列哪个辅酶不是来自维生素: a. CoQ b. FAD c. NAD⁺ d. pLp e. Tpp。
16. 下列哪个化合物是转氨酶的辅酶: a. 尼克酸 b. 泛酸 c. 硫胺素 d. 磷酸吡哆醛 e.

核黄素。

17. 如长期缺乏蔬菜、水果,会导致人哪种维生素缺乏? a. 维生素 B₁ b. 维生素 B₂ c. 维生素 PP d. 维生素 C e. 叶酸。
18. 哪种化合物是维生素 E? a. 脂肪酸 b. 生育酚 c. 胆固醇 d. 萜醌 e. 丙酮酸。
19. 成人缺乏维生素 D 时易引起: a. 夜盲症 b. 软骨病 c. 佝偻病 d. 皮肤癌 e. 以上四种都不是。
20. 下列哪种物质可防治糙皮病? a. 硫胺素 b. 烟酸 c. 吡哆醇 d. 微生物 B₁₂ e. 泛酸。
21. 人类最能耐受下列哪种物质的缺乏: a. 蛋白质 b. 维生素 c. 脂肪 d. 糖类 e. 钙离子。
22. 二硝基苯酚能抑制下列哪种功能? a. 糖酵解 b. 肝糖异生 c. 氧化磷酸化 d. 柠檬酸循环 e. 以上都不是。
23. 糖酵解过程的终产物是: a. 丙酮酸 b. 葡萄糖 c. 果糖 d. 乳糖 e. 乳酸。
24. 不能进入三羧酸循环氧化的物质是: a. 亚油酸 b. 乳酸 c. α -磷酸甘油 d. 胆固醇 e. 软脂酸。
25. 需要引物分子参与生物合成反应的有: a. 酮体生成 b. 脂肪合成 c. 糖异生合成葡萄糖 d. 糖原合成 e. 以上都是。

三、判断是(√) 非(×) 题(共 25 分, 每题 1 分)。

1. 糖酵解途径是人体内糖、脂肪和氨基酸代谢相联系的途径。
2. 6-磷酸葡萄糖是糖代谢中各个代谢途径的交叉点。
3. DNA 中与转录起动和调控有关的核苷酸序列称为顺式作用原件。
4. 原核生物蛋白质合成有三种启动子, 真核生物也有三种启动子。
5. 血浆蛋白经超速离心可分成清蛋白和球蛋白两大类。
6. 由于静电作用, 在等电点时氨基酸溶解度最小。
7. 天然蛋白质 α -螺旋为右手螺旋。
8. 肽键是双键, 所以不能自由旋转。
9. 抗体在体内除了识别与结合抗原外, 还具有杀伤抗原的作用。
10. 核苷中碱基和戊糖一般为 C-C 糖苷键连接。
11. 在 DNA 变性的过程中总是 G-C 对丰富区先熔解分开。
12. 多核苷酸链内共价键的断裂叫变性。
13. 在原核细胞与真核细胞中, 染色体 DNA 都与组蛋白形成复合体。
14. 一般酶和底物大小差不多。
15. 当 [ES] 复合物的量增加时, 酶促反应速度也增加。
16. 叶酸是转移一碳单位酶系的辅酶。
17. 琥珀酸脱氢酶的辅酶是维生素 PP 的衍生物。
18. 维生素 B₁₂ 与四氢叶酸的协同作用, 可促进红细胞的发育和成熟。
19. 玉米中缺乏色氨酸, 长期以玉米为主食, 有可能发生癞皮病。
20. 真核 mRNA 分子由 5' 末端有一个 polyA 结构。
21. DNA 分子中含有大量的稀有碱基。
22. RNA 分子中含有较多的稀有碱基。
23. tRNA 分子中含有较多的稀有碱基。

24. 所有的辅酶中都含有核苷酸。
25. DNA 在 100℃ 时经高氯酸处理 1 小时，可得到碱基。

四、问答题：下列各词的中文名称、含义指什么？（共 25 分，每小题 5 分）

1. Saponification number
2. Respiratory chain
3. Mitogen-activated protein kinase (MAPK) pathways
4. Replication fork
5. Start point

五、思考题（共 50 分，每题 25 分）

1. 简介真核基因转录意义和最新研究进展。
2. 可否设计一个关于蛋白质组研究的简单方案？并请简述蛋白质组学研究的难点及原因。