

2008 年水生生物研究所硕士入学考试试题

考试科目：生物化学

一、填空（共 25 分，每空 1 分）。

1. 当氨基酸溶液的 $\text{pH}=\text{pI}$ 时，氨基酸以-----离子形式存在；当 $\text{pH}>\text{pI}$ 时，氨基酸以-----离子形式存在。
2. 含有羟基的天然氨基酸有-----、-----、和-----。
3. 丝心蛋白 (fibroin) 的构象形式是-----结构，其分子中含有大量 R-基团小的氨基酸如-----，因大量-----或-----的存在而很难形成-----结构。
4. 请参照下表中已给出的例子，填上另外几种酶及相关信息。

核酸酶	底物	切点	产物
胰核糖核酸酶	4. 4	4. 7	4. 10
4. 1	RNA, DNA	4. 8	4. 11
4. 2	4. 5	外切核酸酶 5' 端，留下 5' -OH	4. 12
4. 3	4. 6	4. 9	3' 单核苷酸及末尾二核苷酸

5. 四氢叶酸的 N_5 核 N_{10} 氮原子是-----的结合部位，因此它是体内该系统中的辅基，参与-----、-----的合成。

二、选择题（共 20 分，每题 1 分）

1. 肌肉或神经组织细胞内 NAD^+ 进入线粒体的穿梭机制主要涉及：
 - a. α -磷酸甘油
 - b. 柠檬酸
 - c. 肉毒碱
 - d. 丙酮酸
 - e. 苹果酸。
2. 正常状态下，下列哪种物质是肌肉最理想的染料？
 - a. 酮体
 - b. 葡萄糖
 - c. 氨基酸
 - d. 游离脂肪酸
 - e. 低密度脂蛋白。
3. 正常情况下，肝获得能量的主要途径：
 - a. 葡萄糖的糖酵解氧化
 - b. 脂酸氧化
 - c. 葡萄糖的有氧氧化
 - d. 磷酸戊糖途径氧化葡萄糖
 - e. 以上都是。
4. 一摩尔葡萄糖经糖有氧氧化可产生 ATP 摩尔数：
 - a. 12
 - b. 24
 - c. 36
 - d. 38
 - e. 36-38。
5. 不能经糖异生合成葡萄糖的物质是：

- a. α -磷酸甘油 b. 丙酮酸 c. 乳酸 d. 乙酰 CoA e. 生糖氨基酸。
6. 不能升高血糖的激素有：
a. 胰岛素 b. 胰高血糖素 c. 肾上腺素 d. 糖皮质激素 e. 甲状腺素。
7. 合成甘油三酯最强的器官是：
a. 肝 b. 肾 c. 脂肪组织 d. 脑 e. 小肠。
8. 并非类酯的是：
a. 胆固醇 b. 鞘酯 c. 甘油磷脂 d. 神经节苷酯 e. 甘油二酯。
9. 以甘氨酸为原料参与合成反应所生成的物质有：
a. 谷胱甘肽 b. 血红素 c. 嘌呤核苷酸 d. 胶原 e. 以上都是。
10. 在鸟氨酸循环中，尿素由下列哪种物质水解而得：
a. 鸟氨酸 b. 半胱氨酸 c. 精氨酸 d. 瓜氨酸 e. 谷氨酸。
11. 除叶酸外，与一碳单位转运有密切关系的维生素是：
a. 维生素 PP b. 生物素 c. 泛酸 d. 维生素 B₁₂ e. 维生素 B₂。
12. 具有调节细胞生长作用的胺类：
a. 组胺 b. 5-羟色胺 c. 精胺 d. 多巴胺 e. 以上都是。
13. 将氨基酸代谢和核苷酸代谢联系起来的枢纽化合物是：
a. CoASH b. SAM 和 FH₄ c. 磷酸吡哆醛和生物素 c. FAD 和 NAD⁺ e. 乙酰 CoA 和丙酮酸。
14. DNA 复制的底物是：
a. ATP b. dUTP c. dTTP d. dGDP e. dAMP。
15. 直接抑制 DNA 复制的抗癌药物是：
a. 阿糖胞苷 b. 叶酸拮抗剂 c. 6-巯基嘌呤 d. 5-氟尿嘧啶 e. 氨基蝶呤。
16. 下列参与核苷酸重建最重要的酶是：
a. 腺苷激酶 b. 尿苷-胞苷激酶 c. 脱氧胞苷激酶 d. 脱氧胸苷激酶 e. 次黄嘌呤-鸟嘌呤。
17. 下列哪种激素是在胰岛细胞中合成的？
a. 生长调节素 b. 生长激素释放抑制因子 c. 促生长素 d. 肠促胰酶肽 e. 胰泌素。
18. 饮一杯咖啡将引起下列哪种反应？

a. 干扰前列腺素的合成 b. 减弱胰高血糖素的作用 c. 增强肾上腺素的作用 d. 提供尼克酰胺维生素 e. 以上都不是。

19. 胃酸分泌的过程是由哪种激素支配的?

a. 缩胆囊素 b. 胃泌素 c. 胰岛素 d. 内因子 e. 胰泌素。

20. 生长抑制剂 (GHIH) 是:

a. 39 肽 b. 9 肽 c. 14 肽 d. 3 肽 e. 10 肽。

三、判断是(√) 非(×) 题 (共 25 分, 每题 1 分)。

1. 清蛋白由肝细胞合成, 在维持血浆胶体渗透压方面最重要。
2. 成熟红细胞利用葡萄糖, 除经过糖酵解途径外, 还经过有氧氧化途径。
3. 天然存在的氨基酸就是天然氨基酸。
4. 氨基酸的等电点可由其分子上解离基团的解离常数来确定。
5. 溶液的 pH 可影响氨基酸的 pI 值。
6. 免疫球蛋白由两条轻链和两条重链组成。抗体和抗原的结合只涉及轻链。
7. 胰岛素原 (proinsulin) 是信使核糖核酸 (mRNA) 进行翻译的原始产物。
8. 肌球蛋白、原肌球蛋白及 γ -球蛋白都是由几条多肽链组成的球形分子。
9. RNA 的局部螺旋区中, 两条链之间的方向也是反向平行的。
10. T_m 值高的 DNA, (A+T) 百分含量也高。
11. 真核细胞中 DNA 只存在于细胞核中。
12. 自然界中只存在右旋的 DNA 双螺旋。
13. 碱基配对发生在嘧啶碱与嘌呤碱之间。
14. 所有的原核细胞都是单倍体, 而所有的真核细胞都是二倍体。
15. 如果有一个合适的酶存在, 达到化学能阈所需的活化内能就减少。
16. 在酶已饱和的情况下, 底物浓度的增加能使酶促反应初速度增加。
17. 反竞争性抑制作用的特点是 K_m 值变小, V_{max} 也变小。
18. 别构酶调节机制中的齐变模式更能解释负协同效应。
19. 多数 B 族维生素参与辅酶或辅基的组成, 参加机体的代谢过程。
20. 生物素参与乙酰 CoA 羧化形成丙二酸单酰 CoA 的反应过程。
21. 摄入的维生素 C 越多, 在体内储存的维生素 C 就越多。
22. ATP 在 高能化合物中占有特殊地位, 它起着共同中间体的作用。

23. 各种细胞色素组分在电子传递体系中都有相同的功能。
24. 葡萄糖激酶只存在于肝、胰腺 β -细胞中，对葡萄糖的亲合力很低。
25. 同型半光氨酸是人体内蛋白质组成成分之一。

四、下列各词的中文名称、含义指什么？（共 30 分，每小题 5 分）

1. covalent modification
2. proteinglycan
3. elastin
4. structural domain
5. allosteric effect
6. homologous recombination

五、思考题（共 50 分，每题 25 分）

1. 请介绍基因敲除的原理、技术路线及应用。
2. 任选下列一小题论述之

从生化角度来探讨：① 动物学、② 水生生物学、③ 遗传学 或 ④ 环境科学的理论问题。