

# 广东海洋大学 2007 年攻读硕士学位研究生入学考试

## 《生物化学》(401) 试卷

(请将答案写在答题纸上,写在试卷上不给分.本科目满分 150 分)

### 一. 填空 (20 分, 每空 1 分)

- 1) 在各种蛋白质中含量相近的元素是\_\_\_\_\_。
- 2) 组成蛋白质的 20 种氨基酸中, 含有咪唑环的氨基酸是\_\_\_\_\_, 含硫的氨基酸有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 3) 蛋白质的二级结构最基本的有两种类型, 它们是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 4) 稳定蛋白质亲水胶体的因素是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 5) 脱氧核糖核酸在糖环\_\_\_\_\_位置不带羟基。
- 6) 写出中文名称: ATP\_\_\_\_\_, cAMP\_\_\_\_\_。
- 7) 底物脱下一对 H, 经 NADH 呼吸链氧化产生\_\_\_\_\_分子 ATP; 经琥珀酸呼吸链氧化产生\_\_\_\_\_分子 ATP。
- 8) 改变酶结构的快速调节, 主要包括\_\_\_\_\_与\_\_\_\_\_。
- 9) 核酸分子中稀有碱基含量最高的是\_\_\_\_\_。
- 10) AUG 即可作为翻译的起始信号, 同时又编码\_\_\_\_\_氨基酸。
- 11) 蛋白质的生物合成是以\_\_\_\_\_作为模板, \_\_\_\_\_作为运输氨基酸的工具, \_\_\_\_\_作为合成的场所。

### 二、选择题 (20 分, 每题 1 分)

1. 蛋白质变性后可出现下列哪种变化[ ]  
A、一级结构发生改变 B、构型发生改变 C、分子量变小 D、构象发生改变
2. DNA 二级结构模型是[ ]  
A、 $\alpha$ -螺旋 B、走向相反的右手双螺旋  
C、三股螺旋 D、走向相反的左手双螺旋
3. 在核酸分子中核苷酸之间连接的方式是[ ]  
A、2' -3' 磷酸二酯键 B、2' -5' 磷酸二酯键  
C、3' -5' 磷酸二酯键 D、肽键
4. mRNA 的 5'-ACG-3' 的密码子相应的反密码子是 ( )  
A. 5'-UGC-3' B. 5'-TGC-3' C. 5'-CGU-3' D. 5'-CGT-3'

5. 下列没有高能键的化合物是[ ]
- A、磷酸肌酸      B、谷氨酰胺      C、ADP      D、1,3-二磷酸甘油酸
6. 下列哪一种物质是体内氨的储存及运输形式? [ ]
- A. 谷氨酸      B 酪氨酸      C 谷氨酰胺      D 谷胱甘肽
7. 维持 DNA 双螺旋结构稳定的因素有[ ]。
- A 碱基对之间的氢键      B 肽键
- C 盐键      D 主链骨架上磷酸之间的吸引力
8. 影响酶促反应速度的因素不包括[ ]
- A. 底物浓度      B 反应环境的 pH      C. 反应温度      D. 酶原的浓度
9. 能直接转变为  $\alpha$ -酮戊二酸的氨基酸为[ ]
- A 天冬氨酸      B 丙氨酸      C 谷氨酸      D 谷氨酰胺
10. 盐析沉淀蛋白质的原理是[ ]。
- A 中和电荷, 破坏水化膜      B 与蛋白质结合成不溶性蛋白盐
- C 降低蛋白质溶液的介电常数      D 调节蛋白质溶液的等电点
11. 酶原所以没有活性是因为[ ]。
- A 酶蛋白肽链合成不完全      B 活性中心未形成或未暴露
- C 酶原是一般蛋白质      D 缺乏辅酶或辅基
12. 能在线粒体中进行的代谢过程有[ ]。
- A 糖酵解      B 真脂合成      C 氧化磷酸化      D 脂肪酸合成
13. 下列哪种氨基酸属于亚氨基酸? [ ]
- A. 丝氨酸      B. 脯氨酸      C. 亮氨酸      D. 组氨酸
14. 下列哪条途径与核酸合成密切相关? [ ]
- A. 糖酵解      B. 糖异生      C. 三羧酸循环      D. 磷酸戊糖途径
15. 脂肪酸生物合成 [ ]
- A. 不需乙酰辅酶 A      B. 中间产物是丙二酰辅酶 A
- C. 在线粒体内进行      D. 以 NADH 为还原剂
16.  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COOH}$  为谁的结构式[ ]
- A. 丙酮      B. 乙酰乙酸      C.  $\beta$ -羟丁酸      D. 乳酸
17. tRNA 分子中\_\_\_\_\_能与氨基酸结合。[ ]
- A. 3'-末端 CCA-OH      B. 反密码环      C. DHU 环      D. 不定环

18. 转氨酶的辅酶是: [     ]

- A.  $\text{NAD}^+$                       B.  $\text{NADP}^+$                       C. FAD                      D. 磷酸吡哆醛

19. 人类和灵长类嘌呤代谢的终产物是: [     ]

- A. 尿酸                      B. 尿囊素                      C. 尿囊酸                      D. 尿素

20. 为蛋白质生物合成中肽链延伸提供能量的是: [     ]

- A. ATP                      B. CTP                      C. GTP                      D. UTP

三. 判断题(10 分, 每题 1 分, 对的打“√”, 错的打“×”)

1. 书写多核苷酸链时, 通常由左向右表示从 5' 端到 3' 端。 (     )
2. B-DNA 代表了细胞内 DNA 的基本构象, 在某些情况下还会呈现 A-型、Z-型和三股螺旋的局部构象。 (     )
3. 肽键是可以自由旋转的 C-N 键。 (     )
4. 用凝胶过滤柱层析(如 Sephadex G-100)分离蛋白时, 总是分子量小的先下来, 分子量大后下来。 (     )
5. 当底物处于饱和水平时, 酶促反应的速度与酶浓度成正比。 (     )
6. 测定酶活力时, 一般测定产物生成量比测定底物消耗量更为准确。 (     )
7. 诱导酶是指当细胞中加入特定诱导物后, 诱导产生的酶, 这种诱导物往往是该酶的产物 (     )
8. 膜的独特功能由特定的蛋白质执行, 功能越复杂的生物膜, 膜蛋白的含量越高。 (     )
9. 糖酵解过程在有氧无氧条件下都能进行。 (     )
10. 某蛋白质在 pH6 时向阳极移动, 则其等电点小于 6。 (     )

四. 名词解释(40 分, 每题 5 分)

1. Edman 降解(Edman degradation):
2. 构象
3. 共价催化
4. 竞争性抑制作用
5. DNA 超螺旋
6. 密码的摆动性
7. 不对称转录
8. 氧化磷酸化

五. 问答题(60 分, 每题 10 分, 选做其中 6 题, 多选不加分)

1. 使蛋白质沉淀有哪些方法, 各有何用途?
2. 简述 RNA 转录后的加工修饰。
3. 简述重组 DNA 技术的概念、主要过程和应用。
4. 试述蛋白质分子的分离提纯和鉴定的实验方法的原理
5. 试述体内草酰乙酸在物质代谢中的作用。

6. 机体通过哪些因素调节糖的氧化途径与糖异生途径？
7. 简述蛋白质生物合成的延长过程。
8. 如何理解生物体内的能量代谢是以 ATP 为中心的？