

# 生物化学试题 1

姓名\_\_\_\_\_

## 一.名词解释 (20 分, 每个 2 分)

1. 增色效应 2. 酮体 3. 必需脂肪酸 4. 腐败作用 5 Bohr 效应 6 外显子 7 HPRT 8 Ribozyme 9 蛋白质盐析 10 ssDNA

## 二 填空题 (10 分, 每空 1 分)

1. 一分子十四碳长链脂酰辅酶 CoA 可经\_\_\_\_次 $\beta$ -氧化生成\_\_\_\_个乙酰 CoA。
2.  $\alpha$ 螺旋、 $\beta$ 折叠结构模型是由美国科学家\_\_\_\_\_等提出。
3. 参与转氨作用的  $\alpha$ -酮酸有\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
4. 在凝胶过滤法中, \_\_\_\_\_先被洗脱, \_\_\_\_\_后被洗脱。
5. 生物体中最主要的己糖是\_\_\_\_\_。
6. 酶的纯度用\_\_\_\_\_表示。

## 三 是非题 (20 分, 每题 1 分)

1. 生物体中的脂肪酸均是偶数碳原子脂肪酸。
2. 磷脂的磷酸基及胆碱亲水, 其余部分亲脂。
3. 除甘氨酸外, 其余 19 种氨基酸有旋光活性, 均为 L-型氨基酸。
4. 两酸基一氨基的氨基酸等电点偏酸。
5. 目前蛋白质测序的主要原理是 Edman 反应。
6. 强酸水解蛋白质时色氨酸被破坏。
7. 目前氨基酸定量分析原理是茚三酮反应。
8. 氨基酸分离常采用阳离子交换层析。
9. mRNA 中的密码子和 tRNA 中的反密码子是平行配对的。
10. 利福平抑制生物 RNA 聚合酶活性。
11. 蔗糖分子中的糖苷键为 $\alpha, \alpha$  (1 $\rightarrow$ 2) 糖苷键。
12. 基因工程技术的创建是由于发现了限制性内切酶。
13. 人小便中嘌呤代谢的最终产物主要是 尿酸。
14. 绿色植物光反应的主要产物是还原型辅酶 II。
15. 抗霉素 A 抑制电子从 Cytb 到 CytC1 传递。
16. 光反应的产物首先是 3-磷酸甘油醛和  $\text{NADPH} + \text{H}^+$ 。
17. DNA 的半保留复制是 1958 年 Monod 和 Jacob 首先证明的。
18. 环状 DNA 复制是单起点, 大多为双向复制。
19. 动物不能合成亚油酸和亚麻酸。
20. 酶的本质是蛋白质。

## 四. 选择题 (30 分, 每个 1 分)

从中选择最合适的一个答案

1. 5-氟尿嘧啶是哪种碱基的类似物

A. A, B.U, C.C, D.G, E.T

2. DNA 上某段碱基顺序为 5'-ATCGGC-3' 它的互补序列是

A. 5'-ATCGGC-3', B. 5'-TAGCCG-3'

C. 5'-GCCGAT-3', D. 5'-UAGCCG-3' E. 5'-GCCGAU-3'

3. 糖的无氧酵解是指

- A. 氧化葡萄糖生成  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  的途径, B. 从葡萄糖合成糖原的途径,  
C. 生成  $\text{NADPH} + \text{H}^+$  的糖代谢途径, D. 由甘油合成葡萄糖的途径,

- E. 在缺氧的情况下，由葡萄糖生成乳酸的途径
4. 转录过程不包括
- A. RNA 聚合酶识别 DNA 上的特殊位点， B. 在 RNA 引物上开始核苷酸片段的合成，  
C. RNA 聚合酶与 DNA 结合， D. RNA 链逐渐延伸， E. 转录终止
5. 电子传递链的组成成分不包括
- A. NAD<sup>+</sup>, B. FMN, C. FAD, D. FeS, E. CoA
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, E. 天冬氨酸
7. 腺苷蛋氨酸的主要作用是
- A. 补充蛋氨酸, B. 合成四氢叶酸, C. 提供甲基, D. 生成腺嘌呤核苷, E. 合成半胱氨酸
8. 脂肪酸和胆固醇合成所需 NADPH 主要来自于
- A. 糖酵解, B. 糖有氧氧化, C. 磷酸戊糖途径, D. 脂肪分解, E. 酮体代谢
9. 嘌呤核苷酸从头合成时，嘌呤环的第 4 和 5 位碳原子来自
- A. 甘氨酸, B. 谷氨酰胺, C. CO<sub>2</sub>, D. 天冬氨酸, E. 一碳单位
10. 鸟氨酸循环的作用是
- A. 合成尿素, B. 合成非必需氨基酸, C. 合成 AMP, D. 协助氨基酸吸收, E. 脱去氨基
11. 关于 tRNA 叙述下列哪些是错误的
- A. 反密码子能识别 mRNA 上的密码子, B. 有氨基酸臂, 携带氨基酸, C. 一种 tRNA 能携带多种氨基酸, D. 一种氨基酸可由多种特定的 tRNA 运载, E. 20 种氨基酸都各有其特定的 tRNA
12. 细胞内含量较多的核苷酸是
- A. 5'-ATP, B. 3'-ATP, C. 3'-dATP, D. 3'-UTP, E. 3'-dUTP
13. 一般情况下不能为细胞代谢提供能量的物质是
- A. ATP, B. UTP, C. CTP, D. GTP, E. TPP
14. 真核生物 mRNA 的转录后加工有
- A. 磷酸化, B. 焦磷酸化, C. 去除外显子, D. 外修饰和剪接, E. 把内含子连接起来
15. dTMP 合成的直接前体是
- A. dUMP, B. TMP, C. TDP, D. dUDP, E. dCMP
16. 下列哪种氨基酸为含硫氨基酸
- A. 色氨酸, B. 苏氨酸, C. 苯丙氨酸, D. 蛋氨酸, E. 脯氨酸
17. 核酸中含量稳定且可以计算核酸含量的特征性元素是
- A. C, B. O, C. N, D. H, E. P
18. 进食后被吸收入血的单糖，最主要的去路是
- A. 在肝、肌、肾等组织中合成糖原, B. 在组织器官中氧化供能, C. 在体内转变为脂肪, D. 在体内转变为部分氨基酸, E. 经肾脏排出
19. 在糖酵解途径中下列那一阶段是产能阶段?
- A. 葡萄糖 $\frac{1}{2}$ →6-磷酸葡萄糖, B. 葡萄糖→1, 6-二磷酸果糖, C. 1, 6-二磷酸果糖→3-磷酸甘油醛 D. 3-磷酸甘油醛→丙酮酸, E. 丙酮酸→乳酸
20. 三羧酸循环的第一步反应产物是?
- A. 草酰乙酸 B. 柠檬酸 C. 乙酰 CoA. D. CO<sub>2</sub> E. NADH+H<sup>+</sup>
21. 底物水平磷酸化指
- A. ATP 水解为 ADP 和 Pi B. 底物分子重排后形成高能磷酸键水解后使 ADP 磷酸化为

- ATP 分子 C. 呼吸链上 H<sup>+</sup>传递过程中释放的能量使 ADP 磷酸化为 ATP 分子  
 D. 使底物分子加上一个磷酸根 E. 使底物分子水解掉一个 ATP 分子
22. 脂肪酸彻底氧化的产物是?  
 A. H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub> B. H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, 能量 C. 乙酰 CoA, FADH<sub>2</sub>, NADH+H<sup>+</sup> D. 脂酰 CoA  
 E. 乙酰 CoA
23. 下列那一种组织因为缺乏乙酰乙酰硫激酶和琥珀酰 CoA 转硫酶而不能氧化酮体?  
 A. 心脏 B. 脑 C. 肾上腺 D. 肾脏 E. 肝脏
24. 酮体生成的原料乙酰 CoA 主要来自  
 A. 12 由氨基酸转变而来 B. 糖代谢 C. 甘油氧化 D. 脂肪酸β-氧化 E. 以上都不对
25. 可由呼吸道呼出的酮体是?  
 A. 乙酰乙酸 B. 羟丁酸 C. 丙酮 D. 乙酰乙酰 CoA E. 以上都不是
26. 奇数碳原子脂酰 CoA 经-氧化后除生成乙酰 CoA 外还有  
 A. 丙二酰 CoA B. 丙酰 CoA C. 琥珀酰 CoA D. 乙酰乙酰 CoA E. 乙酰 CoA
27. 关于必需氨基酸的错误叙述是?  
 A. 必需氨基酸是人体不能合成, 必须由食物供给的氨基酸 B. 动物种类不同, 其所需要的必需氨基酸也有所不同 C. 必需氨基酸的必需性可因生理状态而改变 D. 人体所需要的 8 种, 其中包括半胱氨酸和酪氨酸 E. 食物蛋白的营养价值取决于其中所含必需氨基酸的有无和多少
28. 一碳单位的载体是?  
 A. 二氢叶酸 B. 四氢叶酸 C. 生物素 D. 焦磷酸硫胺素 E. 硫辛酸
29. 鸟氨酸循环的主要生理意义是  
 A. 把有毒的氨转变为无毒的尿素 B. 合成非必需氨基酸 C. 产生精氨酸的主要途径  
 D. 产生鸟氨酸的主要途径 E. 产生瓜氨酸的主要途径
30. 尿素循环与三羧酸循环是通过哪些中间产物的代谢联结起来?  
 A. 天冬氨酸 B. 草酰乙酸 C. 天冬氨酸和延胡索酸 D. 瓜氨酸 E. 天冬氨酸与瓜氨酸

## 五. 回答题 (20 分)

1. 简述 Lac 操纵子模型的原理? (10 分)
2. 按下列 DNA 单链: 5' -p ATCTCGACGATGATCTCGGCTTAA-3' 写出
  - (1) DNA 互补链的序列? (4 分)
  - (2) 转录成 mRNA 的序列? (4 分)
  - (3) 可能编码多少个氨基酸? (2 分)

