

1996 年上海交大学生物化学试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

一. 名词解释 (1.5x20)

1. 葡萄糖溶液的变旋现象
2. 酸值
3. 内消旋胱氨酸
4. 双缩脲反应
5. DCCI
6. 比活力
7. 活性中心
8. N-糖苷键
9. 减色效应
10. DMT
11. PEP
12. 生物氧化
13. NADH 脱氢酶复合物
14. ω -氧化
15. PKU
16. GSH 和 GSSG
17. 四氢叶酸
18. Okazaki fragment
19. SOS response
20. HIV

二. 简述题 (2x10)

1. 必须氨基酸及其三字母符号
 2. 举出 5 种重要的氨基酸侧链功能团 (化学结构式, 功能团名称, 各归属于何种氨基酸)
 3. 凝胶层析的基本原理. 凝胶层析的主要类型的名称
 4. 蛋白质电泳基本原理及影响电泳速度的主要因素
 5. 指出下列物质的最大吸收波长 (即吸收峰)
 - a. 还原型辅酶 I
 - b. RNA 降解酶与地衣酚反应的产物
 - c. 蛋白质
 - d. DNA
 - e. 酪氨酸+福林-酚试剂作用生成的蓝色物
 - f. 核酸定磷法中的还原产物钼蓝
 6. 酶作为生物催化剂的特性
 7. PAM 的解毒机理
 8. t-RNA 的结构特点
 9. 化学渗透假说
 10. 糖酵解过程中的三个限速步骤及其相关的酶 (仅需化学反应式)
- 三. 选择题 (1-25 题每题 1 分, 26-30 每题 2 分)

1. L-己醛糖_____
 - a. 都是左旋的
 - b. 在 C-5 上的立体化学和 L-甘油醛相关
 - c. 溶于水时通常所形成的 α 和 β 异构体浓度相等
 - d. 和相应的 D-己酮糖形成外消旋混合物
 - e. 上述说法均不正确
2. _____能被 Benedict 试剂或费林试剂氧化
 - a. 葡萄糖
 - b. 果糖
 - c. 以上两者都是
 - d. 以上两者都不是
3. 下列化合物可以叫做
 - a. 顺-8, 11-反-15-十六碳三烯酸
 - b. 顺-9, 12-反-15-十八碳三烯酸
 - c. 顺-8, 11, 14-十八碳三烯酸
 - d. 反-9, 12-顺-15-十六碳三烯酸
 - e. 反-8, 11, 14-十六碳三烯酸
4. _____在蛋白质中不是 L-氨基酸
 - a. 苏氨酸
 - b. 甘氨酸
 - c. 半胱氨酸
 - d. 谷氨酰胺
 - e. 上述物质均不可
5. 谷氨酸的 PK 值为 2.19, 4.25, 9.76; 赖氨酸的 PK 值为 2.18, 8.95, 10.53; 则它们的 PI 值分别为_____
 - a. 4.25 和 8.95
 - b. 3.22 和 9.74
 - c. 6.96 和 5.56
 - d. 5.93 和 6.36
 - e. 2.19 和 10.53
6. 从赖氨酸中分离出谷氨酸的可能性最小的方法是_____
 - a. 纸层析
 - b. 阳离子交换层析
 - c. 阴离子交换层析
 - d. 葡萄糖凝胶过滤
 - e. 电泳
7. 下列肽的合适名字是_____
 - a. val-tyr-ser
 - b. leu-phe-tyr
 - c. thr-phe-ile
 - d. ser-tyr-leu
 - e. 上述名字均不是
8. _____用于确定多肽中 C-末端氨基酸
 - a. Sanger 试剂

- b. Edman 试剂
 - c. 两者均可
 - d. 两者均不可
9. 为从组织提取液中沉淀出活性蛋白最有可能的方法是加入_____
- a. 硫酸铵
 - b. 三氯乙酸
 - c. 对氯汞苯甲酸
 - d. 氯化汞
 - e. NH_4Cl
10. _____是一种去垢剂, 常用在凝胶过滤中, 以测定蛋白质的分子量
- a. B-巯基乙醇
 - b. 盐酸胍
 - c. 碘乙酸
 - d. 十二烷基磺酸钠
 - e. 上述物质均不可
11. 下列结构适当的名字是
- a. 尿嘧啶
 - b. 尿嘧啶核苷
 - c. 尿苷核苷酸
 - d. 胞密定核苷
 - e. 尿嘧啶核糖核苷酸
12. _____由以 3', 5'-磷酸二酯键相连接的核苷酸组成的
- a. DNA
 - b. RNA
 - c. 两者均可
 - d. 两者均不可
13. 有关 DNA 结构的正确说法是_____
- a. 双螺旋的两股链是相同的
 - b. 双螺旋两股链平行, 也即走向同一方向
 - c. 双螺旋中的碱基平行与螺旋的轴
 - d. 双螺旋中的糖-磷酸基垂直与螺旋的轴
 - e. 每个糖成分上有一个自由的羟基
14. B-羟基羧酸在酶作用下生成 α, β 不饱和羧酸和 H_2O , 此酶为_____
- a. 连接酶
 - b. 裂酶
 - c. 水解酶
 - d. 转移酶
 - e. 氧化还原酶
15. 转氨作用合氧化还原反应的专一性辅助因子为_____
- a. 磷酸吡哆醛+NAD
 - b. NAD^+ +ATP
 - c. CoA +NAD
 - d. ATP+磷酸吡哆醛
 - e. 生物素+ CoA

16. 测定酶活性时, 必须
- ① 知道酶的分子量②控制反应的温度③限定底物量④经过一定时间后确定转化成产物的底物量
- a. ①②③正确
b. ①③正确
c. ②④正确
e. 都正确
17. 一个酶促反应的 Lineweaver-Burk 曲线如下, 则 V_{\max} 和 K_m 分别为
- a. 0.5 和 -0.05
b. 0.05 和 0.5
c. 2 和 20
d. 上述数据均不正确
18. 在酶的结构上十分重要, 但在催化过程中极不可能和底物相互作用, 它是_____氨酸
- a. 谷
b. 胱
c. 组
d. 酪
e. 丝
19. "高能"化合物_____
- a. 对高能键水解 ΔG_0 数值为正的
b. 包括很多有机磷酸化合物, 象 G-6-P
c. 水解是绝对自由能变化大约为 $1-3\text{kcal/mol}$
d. 在从放能反应到吸能反应的能量转换中作为中间化合物
20. 糖酵解中利用 3-磷酸甘油醛的氧化所产生的能量而合成 ATP 时, 共同中间物为_____
- a. 3-磷酸甘油酸
b. 1-磷酸甘油酸
c. 1, 3-二磷酸甘油酸
d. 磷酸二羟基丙酮
e. ADP
21. 电子与质子或氢原子参与_____的还原
- ①CoQ②FMN③NAD④Cyt-c
- a. ①②③正确
b. ①③正确
c. ②④正确
d. ④正确
e. 都正确
22. 电子传递链中, 某一组分在生理情况下能接受来自一个以上还原型辅助因子的电子, 该组分是_____
- a. Cyt-c
b. Cyt-b
c. Cyt-cl
d. Cyt-a

- e. CoQ
23. 线粒体嵴_____
- 因其外膜内陷形成的
 - 可被大多数小分子和离子自由渗透
 - 在其外表面和基质相接触
 - 含有柠檬酸循环的酶
 - 含有氧化磷酸化的组分
24. 糖酵解_____
- 是葡萄糖氧化成 CO_2 和 H_2O 的途径
 - 是从葡萄糖合成糖原的途径
 - 需要分子氧
 - 在需要氧细胞中不会发生
 - 上述情况均不成立
25. 葡萄糖 1, 4 位碳被 C^{14} 标记)被糖酵解代谢为乳酸, 该乳酸_____被标记
- 仅羧基碳
 - 仅羟基碳
 - 仅甲基碳
 - 在羧基碳和羟基碳
 - 在羧基碳和甲基碳
26. 肽 Asp-Arg-Cys-Lys-Tyr-Ile-Gly 用胰蛋白酶(T)和糜蛋白酶(C)处理, 将产生_____
- 三个二肽和 Tyr
 - 两个二肽和一个三肽
 - Asp, Cys 和一个二肽
 - 一个二肽和一个五肽
 - 上述物质均不产生
27. 分离和纯化三个存在于组织提取液中的蛋白质, 它们的性质如下
- | Pro | MW | PI |
|-----|-------|-----|
| A | 20000 | 8.5 |
| B | 21000 | 5.9 |
| C | 75000 | 6.0 |
- 为保留它们的活性, 又使其彼此分离开, 最好的办法是_____
- 凝胶过滤然后经超速离心
 - 凝胶过滤然后在 $\text{pH} 7$ 时经离子交换层析
 - 凝胶过滤经肽谱
 - 丙酮沉淀然后经凝胶过滤
 - 透析后在 $\text{pH} 8.5$ 时经等电沉淀
28. 胰 Rnase 在嘧啶残基处切断 RNA 生成在 3'端为嘧啶的 3'-单核苷酸和 3'-寡聚核苷酸. 如果 pApGpCpUpA 用 Rnase 处理则生成_____
- pApG+pC+pUpA
 - pApGpCp+Up+A
 - pApGp+Cp+Up+A
 - pApGpC+pU+pA
 - pApGpCp+UpA

29. 在 ADP 被磷酸肌酸磷酸化的反应中, ΔG° 为 -1500 卡, 如果用无机磷酸对 ADP 磷酸化则 ΔG° 为 +7500 卡, 那么磷酸肌酸水解的 ΔG° 为 _____ 卡

- a. -1500
- b. +1500
- c. -7500
- d. +7500
- e. -9000

30. 已知 NAD^+/NADH $E^\circ = -0.32\text{V}$; 乙酸/乙醛 $E^\circ = -0.60\text{V}$; 乙醛/乙醇 $E^\circ = -0.20\text{V}$; 计算下列反应 ΔG° 的近似值为 _____ kcal/mol

- a. -6.5
- b. -1.3
- c. +6.5
- d. +13
- e. -13

四. 计算题 (3x5)

1. 下列数据取自某酶促反应 $\text{S} \rightarrow \text{P}$, 以该数据用 $[\text{S}]/v$ 对 $[\text{S}]$ 作图法确定 K_m 和 V_{\max} (不用尺, 求出近似值即可)

$[\text{S}] (\text{mol}) \times 10^5 = 0.833 \quad 1.25 \quad 2.00 \quad 3.00 \quad 4.00 \quad 6.00 \quad 8.00 \quad 10.00$

$V (\text{mol/min}) \times 10^9 = 13.8 \quad 19.0 \quad 26.7 \quad 34.3 \quad 40.0 \quad 48.0 \quad 53.3 \quad 57.1$

2. 根据下面给出的资料, (1) 计算乳酸完全氧化成 CO_2 和 H_2O 时的 ΔG° ; (2) 若反应的效率为 40%, 能合成多少摩尔的 ATP?

已知

- a. 葡萄糖 \rightarrow α -乳糖 $\Delta G^\circ = -52000 \text{ cal/mol}$
- b. 葡萄糖 + $6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ $\Delta G^\circ = -686000 \text{ cal/mol}$
- c. 假定合成 1 mol ATP 需能 7700 cal 的能量

2. 亚麻酸 (1 摩尔) 经 β -氧化, TCA 循环和氧化呼吸链完成完全氧化过程, 生成 CO_2 和水, 计算所得 ATP 的摩尔数.