

1997 年上海交通大学生物化学试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

一. 名词解释 (1x10)

1. 蛋白质的等电点
2. Ribozyme
3. 限制性内切酶
4. cAMP 的结构及其功能
5. 米氏常数 (K_m)
6. 2, 6-二磷酸果糖
7. 必需脂肪酸
8. 磷酸原
9. 转录后加工
10. 丙酮酸脱氢酶系

二. 选择题 (1-10 每题一分, 10-20 每题二分)

1. 蛋白质变性过程中, 伴随着结构上的变化, 其原因是_____
 - a. 肽键的断裂
 - b. 氨基酸残基的化学修饰头物
 - c. 维系空间结构的氢键断裂
 - d. 二硫键的打开
2. 茚三酮反应是_____
 - a. 和 α -氨基酸的专一性反应
 - b. 测定蛋白质中肽键数量的反应
 - c. 测定甘油三酯的反应
 - d. 测定多糖中糖苷键数量的反应
3. 各类核糖核酸中, 稀有核苷酸含量百分比最高的是_____
 - a. tRNA
 - b. 5srRNA
 - c. mRNA
4. 双缩脲反应是_____的特有反应
 - a. DNA
 - b. RNA
 - c. 磷酸二酯键
 - d. 肽和蛋白质
5. DNA 合成需要有一段 RNA 为引物, 合成该引物的酶是_____
 - a. DNA 聚合酶
 - b. 引发酶
 - c. RNA 聚合酶 I
 - d. 复制酶
6. 应用紫外分析仪, 测定 DNA 含量时, 选用的波长是_____
 - a. 260nm
 - b. 280nm
 - c. 230nm

7. 下列糖类中, 除了_____外, 其余的糖都是还原糖_____
- 麦芽糖
 - 乳糖
 - 蔗糖
 - 葡萄糖
8. 磺胺类药物的抑菌作用机理是_____
- 四氢叶酸的类似物
 - α -氨基苯甲酸的类似物
 - 非竞争性抑制剂
 - 不可逆的与底物相结合
9. 细胞核增值抗原(PCNA) 是_____
- DNA 聚合酶 α 辅助蛋白
 - DNA 聚合酶 ϵ 辅助蛋白
 - DNA 聚合酶 δ 辅助蛋白
 - DNA 聚合酶 γ 辅助蛋白
10. 促旋酶(gyrase) 是一种_____
- 解旋酶 helicase
 - II 型 DNA 拓扑异构酶
 - I 型 DNA 拓扑异构酶
 - DNA 编码蛋白
11. 下列哪一种反应不是发生在线粒体中
①Krebs 循环②脂肪酸合成③脂肪酸 β -氧化④电子传递⑤氧化磷酸化⑥糖酵解
- ①③④⑤
 - ⑥
 - ②⑥
 - ①②⑥
12. 按标准自由能大小的次序, 用热力学观点来排列下列化合物, 由此顺序可利用前个化合物的能来合成后者:_____
- ① 磷酸肌酸②ATP③G-6-P④PEP
- 1-2-3-4
 - 2-4-1-3
 - 2-1-4-3
 - 4-1-2-3
 - 4-2-1-3
13. 苯丙酮尿症是由于缺乏_____
- Phe 羟化酶
 - Phe- α -酮戊二酸转氨酶
 - 尿黑酸氧化酶
 - 多巴脱羧酶
 - Ala-丁氨酸硫醚合成酶
14. 葡萄糖异生作用能使非糖前体在细胞中合成“新”的葡萄糖, 下列化合物中哪一种除外?
- Asp
 - Glu

c. 琥珀酸

d. Leu

e. PEP

15. 下列哪些化合物含有糖基

① ATP②NAD③RNA④acetylCoA

a. 1+2+3

b. 1+3

c. 2+4

d. 4

e. 1+2+3+4

16. 下列哪些化合物是哺乳动物肝脏中葡萄糖异生作用的底物_____

① 油酸

② ser

③ leu

④ 甘油

a. 1+2+3

b. 1+3

c. 2+4

d. 4

e. 1+2+3+4

17. 肝细胞在选择消耗葡萄糖上的碳以满足能量需要而不是保留葡萄糖以维持血糖水平过程中, 所需催化关键步骤的酶是_____

① G-6-P 脱氢酶

② 3-磷酸甘油醛脱氢酶

③ 丙酮酸羧化酶

④ 丙酮酸脱氢酶

a. 1+2+3

b. 1+3

c. 2+4

d. 4

e. 1+2+3+4

18. 能够抑制柠檬酸循环的是_____

① 丙二酸

② NADH

③ 氟乙酸

④ 无氧条件

a. 1+2+3

b. 1+3

c. 2+4

d. 2+3+4

e. 1+2+3+4

19. 下列哪一些陈述是符合 Mitchell 的化学渗透学说的?

① 合成 ATP 的能量是在质子顺着电化学梯度重新进入线粒体内膜的过程中产生的

- ② 二硝基酚能实现粒体内膜对质子的渗透性增加
 ③ 当电子通过传递链时, 正电荷主动移出线粒体内膜而使电荷得到分离
 ④ 线粒体内膜内侧的 PH 通常比线粒体内膜外侧的低一些
 a. 1+2+3
 b. 1+3
 c. 2+4
 d. 4
 e. 1+2+3+4

20. 下列有关多糖的陈述哪些是正确的?

- ① 多糖是生物的主要能源
 ② 多糖以线状形式或支链形式存在
 ③ 多糖是细菌细胞壁的重要结构单元
 ④ 多糖是信息分子
 a. 1+2+3
 b. 1+3
 c. 2+4
 d. 4
 e. 1+2+3+4

三. 填空题 2x10

1. DNA 双螺旋的构型可以有 3 种, 它们分别叫做_____, _____和_____.
 2. 从混合蛋白质中分离特定组分蛋白质的主要原理是根据它们之间的_____, _____, _____, _____, _____.
 3. 影响酶活力的主要因素有_____, _____, _____, _____.
 4. 在酶蛋白中可以进行共价催化的亲核基团, 主要有三种氨基酸的残基, 它们是_____, _____和_____. 能起广义酸碱催化作用的基团中, 特别重要的基团是_____, 因为它的 PK 值是_____, 接近生物体内的 PH 条件.
 5. 聚合酶联反应中, 需要使用一种特殊的 DNA 聚合酶, 这种酶叫做_____.
 6. 还原力的主要携带者是_____, 它主要来自_____途径, 其专一的作用是用于_____.
 7. “酮体”指的是_____, _____和_____.
 8. PRPP 的中文名字是_____, 它参与了_____和_____等氨基酸的生物合成, 在核酸代谢中它还参与了_____的合成.
 9. 下列载体分子分别携带对应的以活化形式出现的基团: ATP-_____, CoA-_____, 生物素-_____, 四氢叶酸-_____, S-腺苷甲硫氨酸-_____.
 10. 丙酮酸羧化酶的辅酶是_____; 转氨酶的辅基都是_____; 琥珀酸脱氢酶的辅基是_____; 转酮酶的辅酶是_____, 羟脂酰 CoA 脱氢酶的辅酶是_____.

四. 问答题 (5x4)

1. 有一种能从海水中富集黄金的多肽, 经分析, 它的氨基酸组成是: Lys, Pro, Arg, Phe, Ala, Tyr, Ser. 此肽不经酶切前, 与 FDNB 反应后没有产物生成. 此肽

经胰凝乳蛋白酶的作用后, 得到 2 个多肽, 其氨基酸组成分别为 Ala, Tyr, Ser, 和 Pro, Phe, Lys, Arg. 而这 2 个多肽在分别与 FDNB 反应, 可分别产生 DNP-Ser 和 DNP-Lys. 此肽与胰凝乳蛋白酶反应, 同样能生成 2 个多肽, 它们的氨基酸组成分别为 Arg, Pro 和 Phe, Tyr, Lys, Ser, Ala, 问, 这个多肽具有怎样的结构?

2. 简述肾上腺素分子促进体内分解代谢过程中的讯号传递系统

3. 叙述四种不同的核苷三磷酸在代谢中的重要作用

4. 叙述酵解途径, TCA 循环和 HMP 途径中各一个主要限速步骤及相应的调控酶以及它们分别受哪些因素的控制?

五. 计算题 (20 分)

写出葡萄糖转化成乳酸的总反应平衡式. 已知下列数据, 求此反应的 ΔG° ; 总, 和 K° ;eq.

已知酵解 10 步反应的 ΔG° ; 分别为 ΔG_1° ; , ΔG_2° ; , ΔG_3° ; , ΔG_{10}° ; ; 其数值分别为: -4.0, 0.4, -3.4, 5.7, 1.8, 1.5, -4.5, 1.1, 0.4, -7.5 kcal/mol

丙酮酸 + 2H⁺ + 2e⁻ → 乳酸 E° ; = -0.19v;

NAD⁺ + H⁺ + 2e⁻ → NADH E° ; = -0.32v