

苏州大学  
二零零五攻读硕士学位研究生入学考试试题  
生物化学

一、名词解释

1. 构型
2. 穿梭质粒
3. 蛋白质的变性作用
4. ACP
5. 冈崎片断
6. 泛肽
7. 解链温度
8. 氧化磷酸化作用
9. 超二级结构
10. 限制性内切酶

二、判断题

1. 所有的单糖都是还原糖。
2. 原核细胞每一条染色体只有一个复制起点，而真核细胞有多个复制起点。
3. 血红蛋白与肌红蛋白均为氧的载体，前者是一个典型的变构酶，而后者不是。
4. 维生素的重要性在于他除了能作为组织的构成原料外也是机体的能源物质。
5. 2, 4-硝基苯酚只抑制氧化磷酸化的ATP形成对底物水平的磷酸化没有影响。
6. 假尿苷 属于一种碳苷，其C1与尿嘧啶的C5相连接。
7. 构成鞘磷脂的醇是鞘氨醇。
8. 戊糖磷酸途径是人体NADPH主要途径。
9. 在动物体内脂肪酸分解产生的乙酰辅酶A不能转变为各种氨基酸的骨架。
10. 引物是指DNA复制所需要的一小段RNA，催化引物合成的引物酶是一种特殊的DNA聚合酶。
11. 酶的敏感性就是指酶对能使蛋白质变性的因素极为敏感。
12. 生物体内嘧啶碱分解代谢的最终产物是水和CO<sub>2</sub>。
13. 重氮丝氨酸能以竞争性抑制作用干扰或阻断核苷酸合成是因为他在结构上于gln类似。
14. 在生物体内，所有的高能化合物都含有磷酸基团。
15. LDL脂蛋白是密度最低的脂蛋白。
16. 凝胶过滤法测定蛋白质分子量是根据不同蛋白质带电荷多少进行的。
17. 嘌呤核苷酸和嘧啶核苷酸的生物合成过程相同，即先合成碱基再与磷酸核糖连接生成核苷酸。
18. 同一种辅酶与酶蛋白之间可有共价和非共价两种不同类型的结合方式。
19. K<sub>m</sub>数值仅由酶和底物相互关系决定，不受其他因素影响。
20. 由于DNA是双链而RNA是单链，因此两者相比DNA的磷酸脂键不容易被水解。

三、综合题

1. 就你所知，写出生物体内与乙酰辅酶A的产生和利用有关的代谢途径
2. 简述ATP合酶的结构特点及功能
3. 简述 RNA功能的多样性

4. 下列氨基酸的混合物在pH4.3时进行电泳, 哪些氨基酸向正极移动那些向负极移动?

Ala (pI=6.0)    Glu (pI=3.22)    Gly (pI=5.97)    Arg (pI=10.76)    asp (pI=2.77)  
his (pI=7.59)

5. 一个A肽, 经酸解分析得知由lys, his, asp, 2个glu, 以及val, tyr和两个NH<sub>2</sub>分子组成。当A肽与DNFB试剂反应后得DNP-asp, 当用羧肽酶处理后得游离缬氨酸。如果我们在试验中将A肽用胰蛋白酶降解时得二肽, 其中一种(lys, asp, glu, ala, tyr)在pH6.4时净电荷为0。另一种(his, glu, val)可给出DNP-his, 在pH6.4时带正电荷。此外, A肽用糜蛋白酶降解时也得到二肽, 其中一种(asp, ala, tyr)在pH6.4时中性, 另一种(lys, his, glu, val)在pH6.4时带正电荷, 问A肽的氨基酸序列如何?

6. 假设某一蛋白质多肽链只存在α螺旋和β折叠两种构象形式, 该蛋白质的分子量为480000, 多肽链外形的长度为5.06 × 10<sup>-5</sup>厘米, 试计算α螺旋长度占分子总长度的百分比(假设β构象中每残基长度为0.35 nm, 氨基酸残基平均分子量为120)

7. 说明化学渗透学说的要点是什么

8. 某酶的K<sub>m</sub>为9.4 × 10<sup>-3</sup> mol/L, 如果该反应的V<sub>max</sub>是44 μmol/L·min, 在底物浓度为4 × 10<sup>-4</sup> mol/L和抑制剂浓度为5 × 10<sup>-4</sup> mol/L的情况下

(1) 若为竞争性抑制剂, 其反应速率多大? (K<sub>i</sub>是3 × 10<sup>-4</sup>)

(2) 若为非竞争抑制, 其反应速率又为多大? (同上)

9. 克隆载体最基本的要求有哪些?

10. 在某一溶液中含有三种蛋白质, 其性质如下

a 相对分子质量40000 等电点8.5

b 40000 5.9

c 60000 5.9

设计一个方案纯化这三种蛋白

11. 分别阐述SDS-聚丙烯酰胺凝胶电泳和凝胶层析分离蛋白质的原理, 并比较这两种方法分离蛋白质的异同点。