

生化98-05 全真试题

2001 年 复旦大学生命科学学院 研究生 招生试题

生物化学

一、是非题（对○，错×；每题1分，共25分）

1. 人体中的氨基酸只有甘氨酸和其他19种L-型氨基酸。 ()
2. 球蛋白表面的疏水氨基酸残基的多少由氨基酸的一级结构决定。 ()
3. DNA分子变性后复性所需时间比蛋白质的复性时间长。 ()
4. RNA由于比DNA多了一个羟基，因此不能形成B型双螺旋。 ()
5. SDS分子不会与DNA和RNA结合。 ()
6. 同样长度的DNA分子比RNA分子结合更多的溴乙锭。 ()
7. 酶的 K_m 值是有单位的。 ()
8. 蛋白质的肽键呈平面状，是Emil Fischer发现的。 ()
9. 巯基乙醇或二巯基苏糖醇等试剂，有时能帮助稳定酶蛋白活性。 ()
10. DNA分子可以 $A \neq T$, $G \neq C$ 。 ()
11. β 折叠中肽链自然向右旋转。 ()
12. Cys是蛋白水解酶的活性中心氨基酸之一。 ()
13. 蛋白质变性时与DNA变性一样，紫外吸收有增色效应。 ()
14. 限制性内切酶也分核酸和蛋白质两大类。 ()
15. 蛋白质能否自己形成正确的立体结构决定于该蛋白质的氨基酸序列。 ()
16. HMP途径能产生ATP，所以可以代替TCA循环，作为生物体供能的主要途径。 ()
17. 植物油的必需脂肪酸含量丰富，所以植物油的营养价值比动物油的高。 ()
18. 生物膜的主动运输也可以通过不直接消耗ATP来实现。 ()
19. 大多数氨基酸的合成与分解途径完全不一样。 ()
20. 葡萄糖的变旋现象不能用其直链结构解释。 ()
21. 用葡萄糖氧化酶法测定血糖比用Benedict试剂测定法的准确。 ()
22. 蜡是甘油酯中的一种。 ()
23. 别嘌呤醇作为尿酸的类似物抑制黄嘌呤氧化酶而用于治疗痛风。 ()
24. 糖尿病的发生都是由于胰岛素合成障碍所引起的。 ()
25. 抗氧化作用的维生素都是通过氧化自身来保护其他物质不被氧化的。 ()

二、名词解释（每小题2分，共10分）

1. 锌指结构 (zinc-finger motif)
2. 脂肪肝 (fat liver)
3. Exon shuffling
4. 第二信使 (second messenger)
5. 生物芯片 (biochip)

三、填空题（共35分）

1. 人体的必须氨基酸共有8种，分别为Lys, Arg, Thr, Val, _____, _____, _____, _____。 (2分)
2. 在中性pH溶液中，DNA分子必定朝_____极方向泳动。 (1分)
3. α 螺旋中也称 3.6_{13} 螺旋，那么 3.0_{10} 螺旋的定义为_____。

- _____。(2分)
4. 有机溶剂能导致蛋白质变性是因为_____。(1分)
5. 胰蛋白酶能在_____和_____的_____端切断肽键。(2分)
6. 大肠杆菌的染色体DNA共有300万个碱基对,拉成一直线,其长度约为_____厘米。(2分)
7. DNA保存时要加EDTA,目的是_____。(2分)
8. Lineweaver-Burk作图的横坐标和纵坐标分别为_____和_____。(1分)
9. 酶动力学的Km值通过测定_____后计算得到。(1分)
10. Palindrome中文翻译为_____,常出现在_____中。(1分)
11. 导致DNA分子形成双螺旋的作用力是_____和_____。(2分)
12. 分子筛层析中分子量大者_____被洗脱出来,而SDS-PAGE中分子量_____者走得慢。(2分)
13. _____、_____和_____为糖酵解的限速酶(1.5分)。
14. 体内脂肪酸的去路有_____,_____,_____和_____。(2分)。
15. 脂肪酸分解代谢产物_____,_____和_____被称为酮体(1.5分)。
16. _____将_____转至磷脂酰乙醇胺生成卵磷脂(2分)。
17. 杀鼠剂FCH₂COO-抑制TCA循环是因为抑制了_____。(1分)。
18. 透明质酸由_____与_____两种主要单体组成(2分)。
19. 蛋白聚糖中糖肽键主要有_____和_____两种糖肽键形式(2分)。
20. 氨甲喋呤作为_____的类似物对_____合成起抑制作用(2分)。
21. 脱氧核苷酸合成除还原酶外还需_____和_____两种蛋白(2分)。

四、综合题(每题5分,共30分)

1. 有位研究者在10微升反应体系中进行DNA的限制性酶切反应,发现酶切效率极低。他将反应体积增加到20微升(DNA和酶的用量按比例增加),发现尽管每微升中的组成没有发生变化,但酶切效率大大改善。请思考什么原因导致这种现象,如想改善10微升体系的酶切效率应该加些什么。
2. 酵母抽提物和葡萄糖的反应体系中分别加入碘乙酸、ATP、ADP、磷酸盐、氟化钠、柠檬酸及AMP,对葡萄糖转化为乙醇的转化速率会产生什么影响,给出简单理由。
3. 1摩尔豆蔻酸(十四碳饱和脂肪酸)完全氧化可产生多少ATP,给出相关步骤。
4. 嗜热菌的DNA中GC含量高达66.7%,而疟原虫的DNA中AT含量高达66.7%,试问从这两中生物来源的一段100kb长度的随机DNA片段中,限制性内切酶EcoRI在统计学上各有多少个切点。(注: EcoRI识别序列为GAATTC)

5. 某个球蛋白的等电点为 4, 表面几乎没有疏水残基, 因此反相或疏水层析的纯化效果不佳。请设计一个化学试剂, 加入后就可以有效利用疏水或反相层析来纯化之, 并注明使用条件。
6. 简述在大肠杆菌中高效生产药用蛋白, 有几个环节会影响蛋白质的表达量。