

北京航空航天大学

二〇〇四年硕士试题 题单号: 802

生物化学 (共7页)

考生注意: 所有答题务必书写在考场提供的答题纸上, 写在本题单上一律无效 (本题不参与阅卷)

一、是非题: (本题共 20 分, 每小题各 1 分)

1. 核酸分子中的核糖为 α -D-核糖。
2. 蛋白激酶对蛋白质磷酸化的部位除了 Ser, Thr 和 Tyr 外, 还有 His, Cys, Asp。
3. 蛋白质磷酸化和去磷酸化是可逆反应, 该可逆反应是由同一酶催化完成的。
4. DNA 复制时, 前导链的合成方向是 $5' \rightarrow 3'$, 后随链的合成方向则是 $3' \rightarrow 5'$ 。
5. 抗体酶是指有催化活性的抗体。
6. 氨基酸的碳骨架进行氧化分解时, 先要形成能够进入三羧酸循环的化合物。
7. 某一酶反应的最适 pH 和最适温度都是恒定的, 是酶的特征常数。
8. 糖异生途径是由相同的一批酶催化的糖酵解途径的逆转。
9. DNA 聚合酶和 RNA 聚合酶的催化作用都需要引物。DNA 复制时, 冈崎片段的合成需要 RNA 引物。

10. 嘌呤霉素因其结构与氨酰 tRNA 3'末端上的 AMP 残基结构十分相似,从而抑制蛋白质生物合成。
11. 根据分子筛层析原理,分子量越小的物质,越容易通过,所以最先被洗脱出来。
12. 生物膜上的脂质主要是磷脂。
13. 生物膜中的糖都与脂或蛋白质共价联接。
14. 细胞内的 DNA 分子两条链,在特定区域内,只有一条链被转录,对应的链只能进行复制,而无转录功能。
15. 磷脂水溶液经超声波处理后可以生成脂质体。
16. 脂肪酸的氧化降解始于分子的羧基端。
17. 蛋白质分子中个别氨基酸的取代未必会引起蛋白质活性的改变。
18. 肌红蛋白由一个亚基组成,血红蛋白由四个亚基组成,因此四个肌红蛋白分子与一个血红蛋白分子的输氧能力相同。
19. 毫无例外,从结构基因中的 DNA 序列可以推出相应的蛋白质序列。
20. 多数肿瘤细胞糖代谢失调表现为糖酵解升高。

二、选择题:(本题共 25 分,每小题各 1 分)

1. 破坏螺旋结构的氨基酸残基之一是
(1)亮氨酸 (2)丙氨酸 (3)脯氨酸 (4)谷氨酸
2. 胰凝乳蛋白酶的活性中心构成一个电荷中继网的三个氨基酸残基是:
(1) His, Arg, Glu (2) Ser, Lys, Asp (3) Ser, His, Asp (4) Ser, Arg, Glu
3. 下列 RNA 中含稀有碱基最多的是

- (1)mRNA (2)rRNA (3)tRNA (4)病毒 RNA

4. 米氏常数(K_m)值

- (1)随酶浓度增大而增大 (2)随酶浓度增大而减小
(3)随底物浓度增大而减小 (4)是酶反应的特性

5. 蛋白质的变性伴随有结构上的变化是

- (1)肽链的断裂 (2)氨基酸残基的化学修饰
(3)一些侧链基团的暴露 (4)氨基酸的脱氨基与转氨基

6. 酶促反应降低反应活化能的能量来源是

- (1)底物化学键的断裂可释放的化学能 (2)酶与底物结合能
(3)底物形变能 (4)酶构象变化所释放的能量

7. 2,4-二硝基苯酚是一种氧化磷酸化的

- (1)激活剂 (2)抑制剂 (3)解偶联剂 (4)调节剂

8. 有个天然肽的氨基酸顺序为: Pro-Ala-Phe-Arg-Ser, 你要证实 N 端第二位 Ala 的存在, 最好的试剂选择是

- (1)FDNB (2)PITC (3)无水肼 (4)羧肽酶

9. 胸腺素的主要生理功能是

- (1)促使蛋白质转化 (2)促进机体脂肪转化
(3)维持血钙水平 (4)增强机体免疫力

10. 琥珀酸脱氢酶所需的辅酶(辅基)是

- (1)CoA (2)FAD (3) NAD^+ (4) $NADP^+$

11. 某蛋白质 pI 为 7.5, 在 pH6.0 的缓冲液中进行自由界面电泳, 其泳动方向为

21. 哺乳动物在正常生理条件下, 一般氨基酸的 α -氨基被脱去, 主要是通过
- (1)氨基酸氧化酶的作用 (2)转氨酶的作用
(3)转氨酶和谷氨酸脱氢酶的联合作用 (4)谷氨酸脱氢酶的作用
22. 将抗体固定在层析柱的载体上, 使抗原从流经此柱的蛋白样品中分离出来, 这项技术属于
- (1)吸附层析 (2)离子交换层析 (3)凝胶过滤 (4)亲和层析
23. 蛋白质生物合成时, 提供链的延伸所必需能量的是
- (1)ATP (2)GTP (3)NADH+H (4)磷酸肌酸
24. 二异丙基磷酰氟抑制
- (1)乙酰胆碱酯酶 (2)葡萄糖氧化酶
(3)细胞色素氧化酶 (4)乙酰基转移酶
25. 研究蛋白质结构常用氧化法打开二硫键, 所用的化学试剂是
- (1)亚硝酸 (2)过氯酸 (3)硫酸 (4)过甲酸

三、填空题: (本题共 25 分, 每空格各 1 分)

- 竞争性抑制剂是底物类似物, 能和底物竞争结合酶的结合部位, 所以 K_m __, V_{max} __。
- __抑制真核 RNA 聚合酶作用。
- HPLC 和 IEF 的中文全称是__和__。
- 常见一碳单位载体有__和__。
- 核酸的增色作用是有二条链之间的__和同一条链的__产生。

6. 氨酰 tRNA 合成酶在 ATP 和 Mg^{2+} 存在下选择正确的氨基酸加到 tRNA 的 3' 末端, 使之氨酰化的过程, 取决于__。
7. 维生素 B₆ 的磷酸酯是__的辅酶。
8. 异常血红蛋白引起的贫血疾病, 是由于血红蛋白的个别氨基酸残基的变异, 结果使血红蛋白的__改变, 丧失了正常的生物功能。
9. 控制代谢途径速率的三种主要方式是改变__, __, 和__。
10. 蛋白质中主要两种二级结构的构象单元是__和__。
11. 合成脂肪酸的主要原料是__和__。
12. 蛋白质分子中含有__, 所以在蛋白质浓度的测定中, 常用__波长来测定。
13. 酶原激活过程的化学本质是__。
14. 肌球蛋白本身还具有__酶活性, 所以当释放能量时就会引起肌肉收缩。
15. 糖酵解关键控制酶是__, 果糖-2,6-二磷酸的作用是__。

四、名词解释: (本题共 40 分, 每小题各 4 分)

- | | | |
|------------------|------------------|--------------|
| (1) 结构域 | (2) 简并密码子 | (3) 酶的中间产物假说 |
| (4) “第二信使” | (5) 核酶(ribozyme) | (6) 氧化磷酸化作用 |
| (7) 构型与构象 | (8) 转录 | (9) 别构效应 |
| (10) 氨酰 tRNA 合成酶 | | |

五、问答题: (本题共 40 分, 每小题各 10 分)

1. 有一蛋白质, 在某组织内含量较低, 很难分离提纯, 现已知其分子量, 并从其

