

# 復旦大學

2005 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目:生物化学

注意: 答案请做在答卷纸上, 做试题上一律无效。

(共 4 页)

## 一、是非题 (对○, 错×; 每题1分, 共25分)

1. Edman 降解法测定氨基酸序列时, 产物可以用薄层层析检测。 ( )
2. 人体内也存在 D 型氨基酸。 ( )
3. 正常真核细胞中得到的 DNA 样品一定满足 A=T, G=C。 ( )
4. 人们普遍认为进化上 RNA 比 DNA 更早成为遗传物质。 ( )
5. 有动物的基因组 DNA 长度是人的基因组 DNA 的 10 倍。 ( )
6. D 型氨基酸可以稳定形成左旋 $\alpha$ -螺旋。 ( )
7. 多数维生素是辅酶。 ( )
8. 牛磺酸也是氨基酸。 ( )
9. 米氏常数随酶浓度增加而变大。 ( )
10. tRNA 特别稳定的基础是存在大量的修饰型碱基。 ( )
11. 核酸没有变性的说法。 ( )
12. 出现在转角中的氨基酸基本不会出现在 $\alpha$ -螺旋和 $\beta$ -折叠中。 ( )
13. 最早提出蛋白质变性理论的是美国科学家 Anfinsen。 ( )
14. RNA 样品遇碱降解。 ( )
15. 蛋白质的形状基本决定了其功能。 ( )
16. Glc 和 Gal 是不同的单糖, 但 $\alpha$ -Glc 和 $\beta$ -Glc 是相同的单糖。 ( )
17. 生物膜上的糖都以共价形式与脂质或蛋白质相连接。 ( )
18. 激素与受体通过高亲和力和共价结合发挥作用。 ( )
19. 胰岛素以 A、B 两条链合成后再正确架连二硫键成为活性激素。 ( )
20. 糖原磷酸化酶在生物体内参与糖原生物合成。 ( )

21. 人体内半乳糖不能象葡萄糖一样被直接酵解。 ( )
22. 胆固醇生物合成的关键酶是HMGCoA合成酶。 ( )
23. HDL中含量最多的物质是胆固醇。 ( )
24. Glu是联合脱氨基中重要代谢中间物,食物中缺乏会引起脱氨基障碍。 ( )
25. 人体细胞的核苷酸少量来自食物消化吸收,绝大多数来自自身合成。 ( )

## 二、 名词解释 (用中文回答,每小题2分,共24分)

1. Primary amino acids
2. Allosteric regulation.
3. Tyrosine Phosphorylation
4. Okayama fragment
5. Hydrophobic interaction
6. Western blotting
7. plasmid
8. Glucose-alanine cycle
9. Hypercholesterolemia
10. Light reaction
11. Futile cycle
12. Uncoupling agent

## 三、 填充题 (共51分)

1. 限制性(内切酶)是由微生物合成的,但它不会将宿主菌的DNA切断,这是因为\_\_\_\_\_。(2分)。
2. Anfinsen对蛋白质化学的贡献是\_\_\_\_\_,采用的方法是\_\_\_\_\_。(2分)
3. 某生物基因组DNA连起来长度为0.3米,应该是由\_\_\_\_\_个碱基对组成。(2分)
4. 酶反应的 $V_{max}$ 由\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_共同决定的。(1.5分)
5. 在Trp、Tyr和Phe的\_\_\_\_\_端切断肽键的蛋白水解酶是\_\_\_\_\_。(2分)
6. 蛋白质上有可能发生磷酸化的氨基酸是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。(1.5分)
7. 在pH8.0的缓冲液中DNA分子都会朝\_\_\_\_\_泳动,这是因为\_\_\_\_\_所带的\_\_\_\_\_的缘故。而蛋白质在这条件下会\_\_\_\_\_。SDS是设法让蛋白质都朝同一个方向泳动的试剂,结合了SDS分子后蛋白质都向\_\_\_\_\_泳动。(2分)

8. 信号肽位于蛋白质\_\_\_\_\_的一段\_\_\_\_\_肽段, 在该蛋白质\_\_\_\_\_过程中被切除。(1.5分)
9. Sephadex G-25 用来进行\_\_\_\_\_的\_\_\_\_\_。(2分)
10. 真核生物DNA的核小体上的蛋白质称\_\_\_\_\_, 富含\_\_\_\_\_氨基酸, 其功能是\_\_\_\_\_。(1.5分)
11. 反转录酶是指\_\_\_\_\_。(1分)
12. 2004年诺贝尔医学奖给了三个泛素蛋白(ubiquitin)的研究者, 是他们的研究让我们得知ubiquitin的作用是\_\_\_\_\_。(1分)
13. 引起蛋白质变性的原因很多, 有\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_等。(2分)
14. 亲和层析是利用\_\_\_\_\_为原理的层析, 比如利用\_\_\_\_\_来纯化\_\_\_\_\_等。(2分)
15. 所谓报告基因是用来检测转基因效率的酶的基因, 它的产物的酶活性必须容易\_\_\_\_\_, 而且目的细胞中\_\_\_\_\_。(2分)
16. 双链DNA分子中\_\_\_\_\_的含量越高,  $T_m$ 值就越低。(1分)
17. PCR中用的Taq DNA聚合酶属于六大类酶中的\_\_\_\_\_。(1分)
18. Jacob和Monod提出的是\_\_\_\_\_的模型。(1分)
19. Nirenberg和Khorana是\_\_\_\_\_的功臣。(1分)
20. 糖蛋白中糖常与蛋白质分子的\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_残基相连接。(1.5分)
21. 磷脂被磷脂酶C水解为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。(1分)
22. 鞘氨醇以\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_为合成原料。(1分)
23. 与一碳单位转移相关的维生素有\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。(1.5分)
24. 卵巢利用\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_合成激素(1分)
25. 人体可做激素第二信使的物质主要有\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_等(2分)
26. 活性葡萄糖是指\_\_\_\_\_。(2分)
27. HMP途径非氧化阶段的两个关键酶是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。(1分)
28. 游离脂肪酸须与\_\_\_\_\_结合后才能由血液运至全身。(1分)
29. 尿素合成中产生的\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_不参与人体蛋白质的合成(1分)
30. 脂肪酸合成的原料包括\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。(2分)

31. 能够提供一碳单位的氨基酸有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_等 (2分)
32. 人体嘌呤分解产物为\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_被转化后可以灭活\_\_\_\_\_的活性被用于治疗人类\_\_\_\_\_, 这种作用被称为\_\_\_\_\_。(2分)
33. 核苷酸还原酶催化的反应还需要\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_参加。(1分)
34. 合成黑色素的主要原料是\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_。(1分)

#### 四、综合题 (共 50 分)

1. 镰刀状细胞贫血症和疯牛病有相似的致病分子机制, 请叙述。(6分)
2. 我们知道大豆等很多植物的种子中含有大量的胰蛋白酶抑制剂, 它们是蛋白质。可是大豆中并没有胰蛋白酶, 其胰蛋白酶的存在不符合逻辑。请思考大豆胰蛋白酶抑制剂对大豆而言存在的生物学意义。(6分)
3. 要调查某组织中某个基因的表达量, 可以在 mRNA 和蛋白质水平进行检测。一个基因在某组织中的表达量比较低, 试问应该用哪些手段来检测。(6分)
4. 任何生物化学实验离不开对照实验, 它们帮助你正确判读实验结果。说说下列实验结论应该有什么样的对照实验作为佐证。1) 某个 DNA 片断中没有 *EcoRI* 的限制性酶切位点, 而不是 *EcoRI* 酶失活了; 2) 大肠杆菌中在乳糖诱导下表达一个基因, 证明表达确实是乳糖诱导的; 3) 某个化合物对大肠癌有杀伤活性, 这种杀伤活性具有专一性。(6分)
5. 研究一个酶, 推测第 121 位的 Ser 活性中心有重要作用。该如何用实验来证据确凿地证明之? 你所用的方法一般叫什么? (6分)
6. 从代谢角度动态分析糖尿病患者的能量物质的代谢变化, 给出你的治疗建议 (8分)。
7. 计算人体肝脏细胞 1 摩尔甘油十八碳酸三酯完全氧化分解可获得多少能量 (给出主要计算依据) (6分)。
8. 结合实例说明核苷酸代谢研究在药物研发中的应用 (6分)。