

苏州大学

2012 年硕士研究生入学考试初试试题 (B 卷)

科目代码: 631 科目名称: 生物化学(F) 满分: 150 分

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效;

③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

一, 名词翻译 (20 分, 每题 2 分)

- 1, Carbonhydrates
- 2, Histidine
- 3, Enzyme
- 4, Gene expression
- 5, Glycoprotein
- 6, Ribozyme
- 7, Gene recombination
- 8, Metabolism
- 9, Phospholipid
- 10, Electrophoresis

二, 判断题 (40 分, 每题 2 分)

- 1, D 型糖都是右旋糖
- 2, 酸性蛋白质一定含有较多的 Asp 或 Glu
- 3, 酶的一个特征是其活性不受 pH 值得影响
- 4, 因为 α -螺旋是蛋白质构象稳定的重要因素, 因此蛋白质的活性部位通常在 α -螺旋区的表面
- 5, 凝胶过滤和 SDS-PAGE 测得的蛋白质相对分子质量是真实的相对分子质量
- 6, 抑制剂不与底物竞争酶结合部位, 则不会表现为竞争性抑制
- 7, 蛋白质测序方法的主要原理是 Edman 反应
- 8, 丙酮酸羧化酶被高浓度乙酰 CoA 活化时, 提供了补充柠檬酸循环中间物的一种机制
- 9, 钙调蛋白是一种钙依赖蛋白, 其与钙离子的复合物可以调节其他蛋白质的活性
- 10, 核酸的紫外吸收与 pH 值无关
- 11, RNA 中的核糖含有 2'-OH, 化学性质更活泼, 且 RNase 无处不在, 因此 RNA 的分离纯化操作比 DNA 更困难
- 12, 生物体中的遗传信息的流动方向只能是有 DNA 到 RNA, 不能是从 RNA 到 DNA
- 13, 在原核和真核生物中, 转录和翻译是紧紧偶联的
- 14, 某蛋白质在 pH7 时向阳极移动, 则其等电点大于 7
- 15, 人体正常代谢过程中, 糖可以转化为酯类, 酯类也可以转化为糖类。
- 16, 在基因工程中进行两条 DNA 的连接操作, 通常使用 E coil DNA 连接酶
- 17, DNA 复制时, 前导链的合成方向是 5' -3', 后随链的合成方向则是 3' -5'
- 18, T_m 是 DNA 的一个重要特性, 其定义为: 使 DNA 双螺旋完全解开时所需要的温度
- 19, ELISA 和 Western 印迹两种方法都是应用抗体检测抗原的实验手段
- 20, SDS-PAGE 和分子筛柱层析中, 相对分子质量大的蛋白走得更快

三, 不定项选择题 (30 分, 每题 3 分)

1, 下列功能中哪些是各类蛋白质所具备的功能

- (A) 催化反应
- (B) 跨膜运输
- (C) 对组织起支撑作用
- (D) 在蛋白质合成中转运核苷酸
- (E) 细胞表面受体

2, 下列氨基酸中不含有亲水性基团的是

- (A) 丝氨酸
- (B) 苏氨酸
- (C) 谷氨酰胺
- (D) 酪氨酸
- (E) 异亮氨酸

3, 米氏方程可表示为 $v = V[S]/(K_m + [S])$, 下列说法正确的是:

- (F) 当底物浓度非常大时, 酶反应的速度基本为一定值
- (G) K_m 为反应速度达到最大反应速度一般时的底物浓度
- (H) 三个反应速度常数 k_1 , k_{-1} , 和 k_2 都可以直接从米氏方程推导得出
- (I) 当底物浓度非常小时, 酶反应速度与底物浓度成正比
- (J) 米氏方程中 V 和 K_m 值为常数, 不随温度的变化而变化

4, 下列关于多糖的陈述不正确的是:

- (A) 多糖是生物体的主要能源
- (B) 多糖以线状形态或支链形态存在
- (C) 多糖是细菌细胞壁的重要结构单元
- (D) 多糖是信息分子
- (E) 葡聚糖是一种多糖

5, DNA 与 RNA 的不同之处在于:

- (A) DNA 抗碱催化水解, RNA 可以被碱催化水解
- (B) DNA 的组成有脱氧核糖残基, RNA 是核糖残基
- (C) DNA 的碱基组成中有胸腺嘧啶, RNA 则有腺嘧啶
- (D) DNA 是 5', 3'-磷酸二脂键, RNA 是 3', 5'-磷酸二脂键
- (E) DNA 含有遗传信息, RNA 不含有遗传信息

6, 变形蛋白质溶解度减少的原因是:

- (A) 蛋白质分子表面电荷减少
- (B) 蛋白质疏水残基外露
- (C) 蛋白质肽键断裂
- (D) 蛋白质聚集
- (E) 以上全部

7, 下列分子不存在于细胞膜中的是:

- (A) 核酸
- (B) 糖脂
- (C) 磷脂

- (D) 糖蛋白
- (E) 胆固醇

8, 质粒的分子结构是:

- (A) 环状双链 DNA
- (B) 环状单链 DNA
- (C) 环状单链 RNA
- (D) 线状双链 DNA
- (E) 线状单链 DNA

9, DNA 复制的特点是:

- (A) 半保留复制
- (B) 一般是定点开始, 双向等速进行
- (C) 半不连续复制
- (D) 连续复制
- (E) 新链的延长方向是 5'端至 3'端

10, 热变性的 DNA 分子可以在适当的条件下复性, 条件包括:

- (A) 快速冷却
- (B) 缓慢升温
- (C) 浓缩
- (D) 缓慢冷却
- (E) 加入浓的无机盐

四, 问答题 (共 60 分)

1, 透析、凝胶过滤、超过滤和 SDS-PAGE 都能根据蛋白质的大小对其进行分离, 请讨论这几种方法在原理和应用上的异同。(15 分)

2, 下列哪些物质能够降低双链 DNA 的 T_m 值? 并解释它们的作用方式。(10 分)
单链结合蛋白, 核组蛋白、氯化钠、甲酰胺、碱。

3, 称取 25mg 蛋白酶粉配制成 25mL 酶溶液, 从中取出 0.1mL 酶液, 以酪蛋白酶为底物, 用 Folin-酚比色法测定酶活力, 得知每小时产生 1500 微克酪氨酸。另取 2mL 酶液, 用凯氏定氮法测得蛋白氮为 0.2mg。若以每分钟产生 1 微克酪氨酸的酶量为一个活力单位计算, 根据以上数据, 求出: (1) 1mL 酶液中所含的蛋白质量及活力单位。(2) 比活力。(3) 1g 酶制剂的总蛋白含量和总活力。(10 分)

4, 解释下列术语: (15 分)

(1) 主动运输; (2) 离子载体; (3) 受体介导的胞吞作用。

5, 试浅谈自己对纳米生物技术与纳米医学领域研究的初步认识 (10 分)。