

# 苏州大学

## 功能纳米与软物质(材料)实验室

### 二 0 一 0 年攻读硕士研究生入学考试试题 (A)

专业名称: 生物化学与分子生物学

考试科目: 生物化学

#### 一, 名词翻译 (15 分, 每题 1.5 分)

- 1, Albumin
- 2, Liposome
- 3, IgG
- 4, Cellulose
- 5, Deoxynucleic acid
- 6, Vitamin
- 7, Antigen
- 8, Hormone
- 9, Exocytosis
- 10, Tripsin

#### 二, 判断题 (24 分, 每题 1.5 分)

- 1, 果糖是左旋糖, 因此它属于 L-构型。
- 2, 胰岛素原的降血糖活性是胰岛素的 1/10 左右。
- 3, 蛋白质的等电点和它所含的酸性氨基酸残基和碱性氨基酸残基的数目比例有关。
- 4, 抗体在体内除了识别抗原外还有杀伤抗原的作用。
- 5, 肌红蛋白与血红蛋白的亚基在一级结构上具有明显的同源性, 它们的构象、功能以及氧和曲线都十分相似。
- 6, 由于各种天然氨基酸都有 280nm 的光吸收特征, 据此可以作为紫外吸收法定性测蛋白质的依据。
- 7, 有机溶剂沉淀蛋白质和盐析法沉淀蛋白一般不引起蛋白质变性, 常用于蛋白质的分离和纯化。
- 8, 抑制剂不与底物竞争酶的结合部位, 则不会表现为竞争性抑制。
- 9, DNA 的  $T_m$  值随  $(A+T)/(G+C)$  比值的增加而减小。
- 10, 肽链合成时, 核糖体以  $3' \rightarrow 5'$  方向沿 mRNA 移动。
- 11, DNA 修复合成时首先合成的 DNA 短片段称为冈崎片段。
- 12, 某人摄取 125 克蛋白质, 其中折扣约 5g 的氮未经消化吸收从粪便排出, 约 25g 尿素从尿液中排出, 他处于负氮平衡。
- 13, 脂肪酸的氧化降解过程是从脂肪酸的羧基端开始的。
- 14,  $NAD^+$  不能由细胞浆通过线粒体内膜进入线粒体内, 而  $NADH$  能在通过线粒体内膜后被氧化。
- 15, 基因表达的最终产物都是蛋白质。

16, DNA 的连接酶能将两条游离的 DNA 单链连接起来。

三, 不定项选择题 (20 分, 每题 2 分)

1, 生物膜的基本结构是:

- A. 磷脂双层两侧各附有不同的蛋白质
- B. 磷脂形成片层结构, 蛋白质位于各个片层之间
- C. 蛋白质为骨架, 两层磷脂分别吸附在蛋白质两侧
- D. 磷脂双层为骨架, 蛋白质附着表面或插入磷脂双层中

2, 在接近中性 pH 值的条件下, 即能作为氢离子受体, 又能作为氢离子供体的集团是:

- A. Cys-巯基
- B. His-咪唑基
- C. Lys-氨基
- D. Arg-胍基

3, 下列哪些项是辅酶的功能:

- A. 转移集团
- B. 传递电子
- C. 增强酶的水溶性
- D. 传递氢
- E. 决定酶的专一性

4, DNA 变性后理化性质有下述哪些变化:

- A. 对 260nm 紫外吸收减少
- B. 溶液的粘稠度下降
- C. 磷酸二酯键断裂
- D. 核苷酸断裂

5, 稀有碱基主要存在存在:

- A. rRNA
- B. tRNA
- C. mRNA
- D. 核 DNA
- E. 线粒体 DNA

6, 基因重组是 DNA 分子间的:

- A. 共价连接
- B. 氢键连接
- C. 交换
- D. 离子键连接
- E. 疏水作用力连接

7, 当把 <sup>14</sup>C 标记的乙酰 CoA 与过量的丙二酸单酰 CoA 加入到脂肪酸合酶催化的反应系统中, 分析合成得到的软脂酸, 发现放射性出现在:

- A. C-1 和 C-2 位上
- B. 所有的 C 位上
- C. 间隔出现在 C 位上
- D. C-15 和 C-16 位上

8, 底物分子引入一个基团后, 导致酶与该底物结合能增加, 此时酶反应速度增大, 原因是:

- A. 增加的结合能被用于降低  $K_m$
- B. 增加的结合能被用于增加  $K_m$
- C. 增加的结合能被用于降低反应活化能
- D. 增加的结合能被用于增加反应活化能

9, 能专门水解 DNA、RNA 杂交分子中 RNA 的酶是:

- A. DNA 聚合酶 I
- B. 逆转录酶
- C. RNase
- D. 核酸外切酶 III

10, 通常所说的 'DNA 克隆' 方法是:

- A. 将 DNA '插入' 载体
- B. DNA 合成仪合成 DNA
- C. PCR 扩增 DNA
- D. 从细胞中提取 DNA

四，问答题（共 41 分）

1，请分别简述 Southern Blotting, Western Blotting 和 Northern blotting （6 分）

2，请依序列出三羧酸循环中的酶（8 分）

3，某细菌的染色体是环状的双链DNA分子，有  $5.2 \times 10^6 \text{bp}$ 。（7 分）

(1) 若该 DNA 具有 B 型螺旋结构，其周长是多少？

(2) 复制叉的移动速度是 1000 个核苷酸 / s，计算复制该染色体所需要的时间。

(3) 在最适宜的条件下，细菌繁殖一代仅需要 25 分钟。请解释为什么细胞能这么快分裂。

4，用 Sanger 双脱氧法测定下面的 DNA 序列（\*表示荧光标记的引物）（20 分）

\*5'-3'-OH

3'-ATTACGCAAGGACATTAGAC-5'

上述 DNA 样品和 DNA 聚合酶与下列核苷酸混合物反应（双脱氧核苷酸（ddNTP）的量相对来说很少）：

(1) dATP, dTTP, dCTP, dGTP, ddTTP

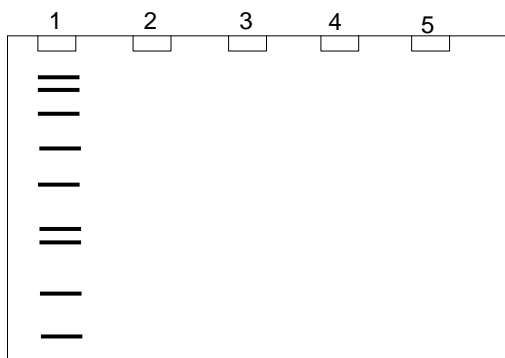
(2) dATP, dTTP, dCTP, dGTP, ddGTP

(3) dATP, dTTP, dCTP, dGTP, ddATP

(4) dATP, dCTP, dGTP, ddTTP

(5) dATP, dTTP, dCTP, dGTP

反应后生成的 DNA 利用聚丙烯酰胺凝胶电泳进行分离，电泳后荧光显示在胶上。下图给出了 DNA 样品与混合物（1）反应后分离的带形，请指出每一条带对应的 DNA 碱基对数目，画出 DNA 样品与其他混合物反应后的带形并标出每条带的 DNA 碱基数目。



注意：答案请不要做在试题纸上。