

## 一. 名词解释: (10分)

糖苷      肽平面      顺反子      呼吸链  
变构效应

## 二. 写出下列结构式: (10分)

蔗糖      甘油三酯      ATP      谷胱甘肽  
丝氨酸-组氨酸

## 三. 填空题: (15分)

1.  $\beta$ -碳原子处有分枝的两个相邻的氨基酸残基可使 $\alpha$ 螺旋变得不稳定, 根据这一标准\_\_\_\_和\_\_\_\_相邻时应是 $\alpha$ 螺旋的破坏者.
2. 生物体中形成ATP的方式有\_\_\_\_和\_\_\_\_两种方式.
3. \_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_是酵解的限速酶.
4. 脂肪酸全程合成过程发生在细胞的\_\_\_\_\_.



区域,它的主要运载系统是\_\_\_\_\_系统,而脂肪酸 $\beta$ 氧化过程在细胞\_\_\_\_\_进行,它的运载系统是\_\_\_\_\_.

5. 在真核生物的 mRNA 中的 5'-末端发现都有\_\_\_\_\_帽子结构, 3'-末端都有\_\_\_\_\_结构.
6. 生物合成的还原力是以\_\_\_\_\_的形式供给的.

#### 四. 是非题: (10分)

1. 氢键中,电子为一个氢原子和两个相邻的电负性原子所共有. ( )
2. 膜的两侧表面显示出不同的蛋白质和不同的酶活性. ( )
3. 只要一个多肽的倒数第二位残基不是脯氨酸,至少有一种羧肽酶(A或B)将催化C末端残基的切除. ( )
4. 合成多肽时核糖体以3'→5'方向沿mRNA移动. ( )
5. 携带FAD作为辅基的电子传递蛋白称为细胞色素. ( )
6. 在酸性条件下, DNA分子上的嘌呤不稳定,易被水解下来. ( )



7. 同工酶是一组功能与结构相同的酶。 ( )
8. 二异丙基氟磷酸 (DFP) 能与活性中心含 -OH 的酶结合, 使酶迅速失活。 ( )
9. 天然产物的单糖大多只存在一种构型。 ( )
10. 辅酶 A 是由维生素泛酸衍生而来。 ( )

### 五. 选择题, (15分)

1. 下列哪一类氨基酸不含必需氨基酸? ( )  
 A. 碱性氨基酸    B. 含硫氨基酸    C. 支链氨基酸  
 D. 芳香族氨基酸    E. 以上都含
2. 用 6N HCl 水解某种蛋白质的水解液能检出的氨基酸种类是: ( )  
 A. 20 种以上    B. 20 种    C. 19 种    D. 18 种  
 E. 17 种或更少
3. 维系蛋白质三级结构稳定的最重要的键或作用力是: ( )  
 A. 二硫键    B. 盐键    C. 氢键    D. 疏水作用  
 E. 范德瓦力



4. 尼克酰胺腺嘌呤二核苷酸 ( $NAD^+$ )、黄素腺嘌呤二核苷酸 (FAD) 和辅酶 A (CoA) 三种物质合成的共同点是: ( )
- A. 均需要尼克酸      B. 均需要泛酸  
C. 含有来自磷酸核糖焦磷酸 (PRPP) 的核糖基团  
D. 均接受半胱氨酸基团      E. 均属于腺苷酸的衍生物
5. DNA 的热变性特征是: ( )
- A. 碱基间的磷酸二酯键断裂  
B. 一种三股螺旋的形成  
C. 对于一种均一 DNA, 其变性温度范围不变  
D. 熔解温度因鸟嘌呤-胞嘧啶碱基对的含量而异  
E. 在 260 nm 处的光吸收降低
6. 酶促反应中决定酶专一性的部分是: ( )
- A. 酶蛋白      B. 辅基或辅酶      C. 金属离子  
D. 底物      E. 催化基团
7. 下列关于一个酶促反应的最大速度 ( $V_{max}$ ) 的叙述正确的是: ( )
- A. 酶的特征性常数      B. 只有利用纯酶才能测定  
C. 根据该酶的  $K_m$  值可计算某一底物浓度下反应速度相当  $V_{max}$  的百分数



## 302 华东化工学院一九九六年研究生考试试题

考试科目 普通生物化学

第 5 页共 8 页

- D. 酶的  $V_{max}$  随底物浓度改变而改变  
 E. 向反应体系中加入各种抑制剂都能降低酶的  $V_{max}$
8. 糖反分子中的  $\alpha$ -1,6-分枝数等于: ( )  
 A. 非还原端总数      B. 非还原端总数减1  
 C. 还原端总数      D. 还原端总数减1  
 E. 还原端总数加1
9. 脂肪合成酶系存在于: ( )  
 A. 胞液      B. 微粒体      C. 线粒体基质  
 D. 线粒体膜      E. 溶酶体
10. 下列与能量代谢有关的途径不在线粒体内进行的是: ( )  
 A. 三羧酸循环      B. 脂肪酸氧化      C. 电子传递  
 D. 氧化磷酸化      E. 糖酵解
11. 生物体内氨基酸脱氨的主要方式为: ( )  
 A. 氧化脱氨      B. 还原脱氨      C. 直接脱氨  
 D. 转氨      E. 联合脱氨
12. 5-腺苷甲硫氨酸的重要作用是: ( )  
 A. 补充甲硫氨酸      B. 合成四氢叶酸      C. 提供甲基

备注: 各科试题在考试后一周内送研究生处一份备案。



D. 生成腺嘌呤核苷 E. 合成同型半胱氨酸

13. 嘧啶环中的两个氮原子来自: ( )

- A. 谷氨酰胺和氨 B. 谷氨酰胺和天门冬酰胺  
C. 谷氨酰胺和谷氨酸 D. 谷氨酸和氨甲酰磷酸  
E. 天门冬氨酸和氨甲酰磷酸

14. 维生素 D 的活性形式是: ( )

- A. 维生素 D B.  $25-(OH)-D_3$  C.  $24, 25-(OH)_2-D_3$   
D.  $1, 24, 25-(OH)_3-D_3$  E.  $1, 25-(OH)_2-D_3$

15. tRNA 的作用是: ( )

- A. 使氨基酸彼此结合  
B. 把所带氨基酸送到肽链的一定位置上  
C. 增加氨基酸的有效浓度  
D. 使 mRNA 结合到核糖体上  
E. 和 mRNA 相结合

六. 问答题: (40分) (注: 1, 2, 3, 4 题应属生做  
1, 5, 6, 7 题在聚生做)

1. 在一个酶催化的反应中, pH、温度、底物浓度、酶浓度及时间这五者同反应速度间有何关系? 画出示意图. (10分)



## 华东化工学院一九九六年研究生考试试题

302

考试科目

普通生物学

第 7

页共 8

页

2. 什么是激素？它们的生理作用如何？（8分）
3. 写出辅酶A、硫辛酸、生物素、四氢叶酸、焦磷酸硫胺素、维生素C在体内的主要作用。（12分）
4. 假定有两株噬菌体，它们的双链DNA能感染大肠杆菌，即使除去噬菌体的蛋白外壳也会感染。一株噬菌体是正常的，另一株是个突变体，由于一个重要基因中发生核苷酸的取代而不能产生后代噬菌体。已用<sup>15</sup>N标记了正常的噬菌体。现在，使两种噬菌体的DNA都变性，并使它重新退火，分离出含有一股突变体链和一股正常链的中间密度的DNA分子。然后，用杂种双链DNA感染大肠杆菌，条件是每个细胞只能被一个DNA分子感染。
  - a. 假如对含有一个错配碱基对的杂种双链DNA在它被修复之前进行复制，将有多少被感染的细胞能产生后代噬菌体？
  - b. 假如在杂种双链DNA被复制之前进行了修复，将有多少被感染的细胞产生后代噬菌体？
  - c. 通过对单个被感染细胞的后代噬菌体的检查，如何分辨首先进行的是复制还是修复？（10分）



5. 将天冬氨酸 ( $\text{Asp}^{\text{pI}}=2.98$ ), 甘氨酸 ( $\text{Gly}^{\text{pI}}=5.97$ ), 苏氨酸 ( $\text{Thr}^{\text{pI}}=6.53$ ), 亮氨酸 ( $\text{Leu}^{\text{pI}}=5.98$ ) 和赖氨酸 ( $\text{Lys}^{\text{pI}}=9.74$ ) 溶于  $\text{pH} 3.0$  柠檬酸缓冲液中, 加到用同种缓冲液平衡的 Dowex 50 阳离子交换树脂柱上, 然后用缓冲液洗脱, 并分部收集。这五种氨基酸将以什么顺序从柱上洗脱下来? (10分)

6. 单糖为什么具有旋光性? 为什么糖溶液具有变旋现象? (12分)

7. 链1  $5'-A-T-T-C-G-C-A-G-G-C-T-3'$   
链2  $3'-T-A-A-G-C-G-T-C-C-G-A-5'$

→  
转录的方向

一个以一段 DNA 双链表示的基因, 并假定它从左到右进行转录。

a. DNA 有意义链的 5' 端将在左边还是右边? 为什么?

b. 与所编码的蛋白质的 N-末端相应的基因末端是在左边还是在右边? 为什么? (8分)

△ 注: 1, 2, 3, 4 题应属生做

1, 5, 6, 7 题在职生做