

# 宁波大学 2012 年攻读硕士学位研究生

## 入学考试试题(答案必须写在答题纸上)

考试科目: 生物化学 (A 卷) 考码: 615 专业名称: 海洋生物学、生物化学与分子生物学

### 一、名词解释(共 40 分, 每小题 4 分)

- |                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| 1. 尿素循环               | 2. 盐析作用                 |
| 3. 超二级结构              | 4. 酶的比活力                |
| 5. 酶的竞争性可逆抑制作用        | 6. 共价修饰                 |
| 7. Bohr 效应            | 8. 限制性核酸内切酶             |
| 9. $\beta$ -oxidation | 10. Multienzyme complex |

### 二、判断题(共 30 分, 每小题 2 分, 在答题纸上认为对的用√表示, 错的用×表示)

1. 二硫键和蛋白质的三级结构密切相关, 因此没有二硫键的蛋白质就只有一级和二级结构。
2. 在酶的催化反应中, His 残基的咪唑基既可以起碱催化作用, 也可以起酸催化作用。
3. 维生素 B1 的化学名称为硫胺素, 它的磷酸酯为脱羧辅酶。
4. 同工酶是指一种能同时催化几种反应的酶。
5. DNA 复制时, 前导链合成方向是  $5' \rightarrow 3'$ , 后随链则是  $3' \rightarrow 5'$  生成。
6. 病毒是核酸和蛋白质的复合体, 每一病毒都含有蛋白质、DNA 和 RNA。
7. 肽链合成时, 延伸方向是从 N 端到 C 端。
8. 辅基与酶的结合比辅酶与酶的结合更为紧密。
9. 基因表达的最终产物都是蛋白质。
10. 糖酵解只是在无氧下才能发生。
11. 脱氧核糖核苷分子中糖环的  $3'$  位没有羟基。
12. 与天然 DNA 相比, 变性 DNA 的紫外吸收升高。
13. 氰化物是氧化磷酸化的解偶联剂。
14. DNA 的变性是由于 DNA 分子在物理或化学的因素作用下发生了降解。
15. 蛋白质分子的肽链数就是它的亚基数。

# 宁波大学 2012 年攻读硕士学位研究生

## 入学考试试题(答案必须写在答题纸上)

考试科目: 生物化学 (A 卷) 考码: 615 专业名称: 海洋生物学、生物化学与分子生物学

### 三、单项选择题 (共 30 分, 每小题 2 分)

1. 下列有关 RNA 聚合酶的陈述中, 哪一种是正确的? ( )
  - 1) 合成多核苷酸链时, RNA 聚合酶作用于核苷二磷酸
  - 2) RNA 聚合酶作用时, 需要引物
  - 3) RNA 聚合酶在多核苷酸链的 3'端加上核苷酸
  - 4) RNA 聚合酶可以在 DNA 模板的两条链上同时分别合成 RNA
2. 蛋白质变性时一般不应出现的变化是 ( )。
  - 1) 蛋白质的溶解度降低
  - 2) 失去原有的生理功能
  - 3) 蛋白质分子中各种次级键被破坏
  - 4) 蛋白质分子个别肽键被破坏
3. 有机磷杀虫剂对胆碱酯酶的抑制作用属于 ( )。
  - 1) 可逆性抑制作用
  - 2) 竞争性抑制作用
  - 3) 非竞争性抑制作用
  - 4) 不可逆抑制作用
4. 在丙酮酸氧化脱羧反应中, 需要下列哪一种辅酶? ( )
  - 1) 磷酸吡哆醛
  - 2) 生物素
  - 3) 抗坏血酸
  - 4) TPP
5. 糖酵解的速度主要取决于 ( ) 的活性。
  - 1) 磷酸葡萄糖变位酶
  - 2) 磷酸果糖激酶
  - 3) 醛缩酶
  - 4) 磷酸甘油激酶
6. 酶催化反应中, 决定酶促反应专一性的是 ( )。
  - 1) 酶蛋白
  - 2) 辅酶
  - 3) 辅基
  - 4) 金属离子
7. 稀有碱基主要存在于 ( ) 中。
  - 1) 染色体 DNA
  - 2) rRNA
  - 3) tRNA
  - 4) mRNA

# 宁波大学 2012 年攻读硕士学位研究生

## 入学考试试题 (答案必须写在答题纸上)

考试科目: 生物化学 (A 卷) 考码: 615 专业名称: 海洋生物学、生物化学与分子生物学

8. 在糖原的生物合成中, 葡萄糖的活性形式是 ( ) 。
- 1) 葡萄糖-1-磷酸                      2) 葡萄糖-6-磷酸  
3) 尿苷二磷酸葡萄糖                4) 葡萄糖呋喃糖
9. 用下列方法测定蛋白质含量时, 哪一种方法需要完整的肽键? ( )
- 1) 凯氏定氮法                          2) 紫外吸收法  
3) 茚三酮反应                         4) 双缩脲法
10. 某一符合米氏方程的酶, 当 $[S]=2K_m$ 时, 其反应速度  $V$  等于多少个  $V_{max}$ ? ( )
- 1) 1                                        2)  $2/3$   
3)  $3/2$                                     4) 2
11. 联合脱氨基反应所需的酶有 ( )。
- 1) 转氨酶和 D-氨基酸氧化酶        2) 转氨酶和腺苷酸脱氢酶  
3) 转氨酶和 L-谷氨酸脱氢酶        4) 腺苷酸脱氢酶和 L-谷氨酸脱氢酶
12. 维持 DNA 二级结构稳定的主要因素是:
- 1) 盐键                                    2) 糖苷键  
3) 磷酸二酯键                         4) 碱基堆积力
13. 一分子乙酰 CoA 经三羧酸循环和氧化磷酸化彻底氧化, 净生成的 ATP 数目为 ( )
- 1) 3                                        2) 6  
3) 8                                        4) 10                                    5) 15
14. 下列哪种动力学特性属于酶的反竞争性可逆抑制作用? ( )
- 1)  $V_{max}$  下降,  $K_m$  下降                2)  $V_{max}$  不变,  $K_m$  增加  
3)  $V_{max}$  降低,  $K_m$  不变                4)  $V_{max}$  不变,  $K_m$  下降
15. 1958 年 Meselson 和 Stahl 利用  $^{15}N$  标记大肠杆菌 DNA 的实验首先证明了下列哪一种机制? ( )
- 1) DNA 能被复制                        2) DNA 可转录为 mRNA  
3) DNA 的半保留复制                    4) DNA 的全保留复制

# 宁波大学 2012 年攻读硕士学位研究生

## 入学考试试题(答案必须写在答题纸上)

考试科目: 生物化学 (A 卷) 考码: 615 专业名称: 海洋生物学、生物化学与分子生物学

### 四、问答题(50 分)

1. 一个蛋白质的氨基酸序列显示, 其内部不同序列位置存在两个甲硫氨酸残基,  
试问: (1) 用什么试剂, 可把此蛋白质裂解成羧端为甲硫氨酸的片段?  
(2) 如果裂解的片段分子量均在 10000 以上, 且差距较大, 可用何种方法分离?  
(3) 用什么方法, 可以测定这些片段的分子量?  
(4) 如何证明它们都是从一个蛋白质分子裂解下来的片段?  
(5) 如何确定它们在该蛋白质内的排列次序? (10 分)
2. 以乙酰辅酶 A 为中心, 说明动物体内糖、脂肪、氨基酸代谢的相互联系与转变。(8 分)
3. 简述饥饿者或糖尿病人为何易发生酸中毒? (8 分)
4. 使酶具有高效催化效率的因素有哪些? (至少说出 4 点)(6 分)
5. 蛋白质的空间构象数目为什么受到限制? (6 分)
6. 计算 1 分子硬脂酸完全氧化为  $H_2O$  和  $CO_2$  时, 产生 ATP 的分子数。(6 分)
7. 说明蛋白质结构中 $\alpha$ -螺旋构象单元的主要特点。(6 分)