

宁波大学 2010 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. 蛋白质的变性作用 | 2. 糖异生作用 |
| 3. 米氏常数 | 4. 氧化磷酸化 |
| 5. 端粒酶 | 6. 酶的非竞争性可逆抑制作用 |
| 7. 辅酶和辅基 | 8. 内含子和外显子 |
| 9. Southern blotting | 10. tricarboxylic acid cycle |

二、单项选择题 (共 40 分, 每小题 2 分)

- 蛋白质分子中引起 280nm 处特征吸收峰的主要成份是:
 - 1) 半胱氨酸的巯基
 - 2) 谷氨酸的 γ -羧基
 - 3) 色氨酸的吲哚基
 - 4) 肽键
- 国际酶学委员会主要根据什么把酶分为六大类?
 - 1) 酶的分子组成
 - 2) 酶促反应的性质
 - 3) 酶所作用的底物
 - 4) 酶的物理性质
- 真核细胞 RNA 聚合酶 II 催化合成的 RNA 是:
 - 1) mRNA
 - 2) 28S rRNA
 - 3) tRNA 和 5S rRNA
 - 4) 18S rRNA
- 真核细胞 mRNA 的 5'-帽子结构中最多见的是:
 - 1) m^7A pppN mp(N m)—
 - 2) m^7C pppN mp(N m)—
 - 3) m^7U pppN mp(N m)—
 - 4) m^7G pppN mp(N m)—
- 由维生素 B₆ 参与形成的辅助因子是下列哪种酶活性必需的?
 - 1) 谷丙转氨酶
 - 2) 丙酮酸脱羧酶
 - 3) L-乳酸脱氢酶
 - 4) 乙酰基转移酶
- 下列哪组四肽可以被溴化氰水解?
 - 1) Leu-Thr-Ser-Tyr
 - 2) Phe-Met-Lys-Pro
 - 3) Ile-Lys-Pro-Met
 - 4) Trp-Tyr-His-Pro

宁波大学 2010 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

7. 脂肪酸 β -氧化的酶促反应顺序为:
- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1) 脱氢、再脱氢、加水、硫解 | 2) 脱氢、脱水、再脱氢、硫解 |
| 3) 加水、脱氢、硫解、再脱氢 | 4) 脱氢、加水、再脱氢、硫解 |
8. 在动物体中, 不能利用酮体的器官或细胞是:
- | | |
|-----------|-----------------|
| 1) Liver | 2) Kidney |
| 3) Muscle | 4) Heart muscle |
9. 在生理条件下, 下列哪种氨基酸的侧链基团既可作为 H^+ 的受体, 也可作为 H^+ 的供体?
- | | |
|--------|--------|
| 1) Ser | 2) His |
| 3) Ala | 4) Glu |
10. 葡萄糖有氧氧化途径中共有几次底物水平磷酸化?
- | | |
|--------|--------|
| 1) 1 次 | 2) 2 次 |
| 3) 3 次 | 4) 4 次 |
11. 下列关于遗传密码的基本特点, 哪一点是错误的?
- | | |
|---------------|-------------------|
| 1) 密码无标点 | 2) 一种氨基酸只有一种遗传密码 |
| 3) 有终止密码和起始密码 | 4) 每个密码子有 3 个碱基组成 |
12. 下列哪个酶是糖酵解中的关键酶?
- | | |
|---------------|-------------|
| 1) 3-磷酸甘油醛脱氢酶 | 2) 6-磷酸葡萄糖酶 |
| 3) 苹果酸脱氢酶 | 4) 磷酸果糖激酶 |
13. 蛋白质生物合成中多肽链的氨基酸排列顺序取决于:
- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1) 相应 tRNA 的专一性 | 2) 相应氨基酰 tRNA 合成酶的专一性 |
| 3) 相应 mRNA 中的核苷酸排列顺序 | 4) 相应 tRNA 上的密码子 |
14. 在哺乳动物中, 尿素合成中的两个氨基源于:
- | | |
|----------------|----------------|
| 1) 氨基甲酰磷酸和天冬氨酸 | 2) 氨基甲酰磷酸和谷氨酸 |
| 3) 氨基甲酰磷酸和天冬酰胺 | 4) 氨基甲酰磷酸和谷氨酰胺 |

宁波大学 2010 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

15. 糖原合成酶通过接受或脱去磷酸基而调节活性, 因此它属于:
- 1) 别(变)构调节酶
 - 2) 同工酶
 - 3) 诱导酶
 - 4) 共价修饰调节酶
16. 下列关于蛋白质结构的叙述哪个是正确的?
- 1) 二级结构牵涉到肽链上所有原子或基团在空间的走向
 - 2) 肌红蛋白具有四级结构
 - 3) 血红蛋白功能的发挥依赖于它的变构作用
 - 4) 胰岛素单体由二个亚基组成
17. 在脂肪酸全程合成过程中, 供氢体为:
- 1) $\text{NADPH} + \text{H}^+$
 - 2) $\text{NADH} + \text{H}^+$
 - 3) FADH_2
 - 4) $\text{FMN} + \text{H}_2$
18. 关于 DNA 分子 T_m 值的叙述, 下列哪一个是错误的?
- 1) 介质的离子强度越大, T_m 值越大
 - 2) T_m 值表示 DNA 双螺旋结构失去一半时的温度
 - 3) T_m 值越小, DNA 越容易变性
 - 4) A+T 比例越高, T_m 值越大
19. 用寡聚脱氧胸苷 (Oligo dT) 纤维素柱层析分离真核生物 mRNA 是属于:
- 1) 分配层析
 - 2) 交换层析
 - 3) 亲和层析
 - 4) 薄板层析
20. tRNA 的分子结构特征是:
- 1) 有密码环
 - 2) 有反密码环和 3'-端的-CCA 序列
 - 3) 5'-端有-CCA 序列
 - 4) 有反密码环和 5'-端的-CCA 序列

宁波大学 2010 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、问答题(50 分)

1. 生理条件下, 蛋白质的空间构象数目为什么受到限制? 说明蛋白质 α -螺旋结构的特点。(10 分)
2. 有一些反应, 将导致从丙酮酸到 α -酮戊二酸的净合成, 该过程并没有净消耗三羧酸循环的代谢物。请写出这些酶促反应步骤, 并注明反应所需要的酶(可以用文字代替结构式)。(10 分)
3. 稳定 DNA 双螺旋结构的因素有哪些? DNA 复制的准确性是通过怎样的机制实现的?(10 分)
4. 试比较电子传递抑制剂、解偶联剂和氧化磷酸化抑制剂的作用机制及产生的结果。(10 分)
5. 下列试剂和酶常用于蛋白质化学的研究中: 2,4-二硝基氟苯、三氯醋酸、 β -巯基乙醇、6mol/LHCl、异硫氰酸苯酯 PITC、水合茚三酮、胰蛋白酶、胰凝乳蛋白酶。其中哪一种试剂或酶最适合完成以下各项任务?(10 分)
 - (1) Edman 降解法测定小肽的氨基酸序列。
 - (2) 沉淀蛋白质或使酶变性失活。
 - (3) 彻底水解蛋白质。
 - (4) 在赖氨酸或精氨酸残基的羧基侧水解肽键。
 - (5) 作为显色剂, 对蛋白质水解产生的氨基酸进行定量或定性分析。

四、论述题(20 分)

大肠杆菌含有上千种蛋白质, 为分离它的一个外源基因表达产物(某种蛋白质)并保持该产物活性, 请根据下列要求, 在每小题中列举 1 种方法, 并论述其原理。

- 1) 利用溶解度差别进行分离;
- 2) 利用蛋白质分子大小进行分离;
- 3) 根据不同电荷进行分离;
- 4) 产物的浓缩;
- 5) 产物纯度的鉴定。