

2020 年硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 817

科目名称: 普通生物化学

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、填空题 (每空 1 分, 共 10 分)

- 蔗糖是由一分子 () 和一分子 () 组成, 它们之间通过 () 糖苷键相连。
- 测定蛋白质中二硫键位置的经典方法是 ()
- 叶绿素的结构是 (), 血红素的结构是 (), 两者分别参与氧气的制造和 ()。
- 酶的活性中心通常有两个功能部位, 分别是 () 和 ()。
- 原核生物的呼吸链位于 ()

二、选择题 (每题 1 分, 共 10 分)

- 葡萄糖开链形式的环化产物是 ()
A. 内酯 B. 半缩醛 C. 糖苷 D. 酐
- 对于人体来说, 必需脂肪酸是 ()
A. 软脂酸 B. 硬脂酸 C. 油酸 D. 亚油酸
- pH 为 10 时, 谷氨酸的结构变化是 ()
A. 羧基、氨基都解离 B. 羧基、氨基都不解离 C. α -羧基, γ -羧基都解离 D. α -羧基, γ -羧基都不解离
- 蛋白质的变性伴随着的结构性变化是 ()
A. 肽链的断裂 B. 二硫键的打开 C. 氨基酸残基的化学修饰 D. 一些侧链基团的暴露
- HbO₂ 解离曲线呈 S 形的主要原因是 ()
A. Hb 中含有 Fe²⁺ B. Hb 由四个肽链组成 C. Hb 存在于红细胞内 D. 别构效应
- 氨基酸和蛋白质共有的性质是 ()
A. 两性性质 B. 胶体性质 C. 沉淀性质 D. 变性性质
- 酶之所以能加速反应速度, 并不是因为 ()
A. 使反应物集中于酶分子 B. 使反应物的键适当定向 C. 利用肽键的能量使反应活化能下降 D. 提供酸碱侧链作为质子供体和受体
- 丙二酸对琥珀酸脱氢酶动力学特征的影响是 ()
A. K_m 增加, V_{max} 不变 B. K_m 减小, V_{max} 不变 C. K_m 不变, V_{max} 增加 D. K_m 不变, V_{max} 减小
- 几种不同碱基组成比例的 DNA 分子, 变性温度最低的是 ()
A. A-T 占 20% B. G-C 占 20% C. A-T 占 85% D. A-T 占 50%
- 为什么细胞中的糖类常常是磷酸化的? ()
A. 磷酸化的糖可以调节细胞内的 pH B. 未磷酸化的糖类可以穿过细胞膜 C. 未磷酸化的糖类很快就会被细胞内的酶所降解 D. 磷酸化的糖类可以编码遗传信息

三、解释名词 (每题 3 分, 共 30 分)

- 脂多糖
- 异肽键
- 结构域
- 酶的比活力
- 卫星 DNA
- 乙醛酸循环
- 必需脂肪酸
- 抗体
- 痛风
- Klenow 片段

四、问答题 (共 50 分)

- 有八肽片段, 其组成包括 Asp、Ser、Gly、Ala、Met、Phe 和 2 个 Lys。用 FDNB 与之反应再酸水解得 DNP-Ala; 胰凝乳蛋白酶消化后分出一个四肽, 其组成为 Asp、Gly、Lys、Met, 此四肽与 FDNB 反应生成 DNP-Gly; 胰蛋白酶消化八肽, 得到组成为 Lys、Ala、Ser 及 Phe、Lys、Gly 的 2 个三肽及 1 个二肽, 此二肽被 CNBr 处理后游离出 Asp。请推理并写出此八肽的顺序。(4 分)
- 比较蛋白质中 α 螺旋和 DNA 双螺旋结构的异同。(6 分)
- DNA 是遗传信息的主要载体形式, 细胞中保持 DNA 结构稳定性的主要机制有哪些?(5 分)
- 写出三羧酸循环过程的步骤 (包括催化反应的酶)。(9 分)
- 分析酮体的生理意义。(5 分)
- 说明谷氨酰胺的生成和生理作用。(4 分)
- 简述化学渗透假说的内容。(3 分)
- 说出电泳技术的基本原理和影响泳动速度的外界因素。(3 分)
- 列举测定蛋白质分子量的 3 种方法, 并说明原理。(6 分)
- 说明 Western blotting 的大致过程。(5 分)

五、综述题 (共 50 分)

- 详述 DNA 复制的机制。(25 分)
- 参与蛋白质生物合成的物质有哪些? 它们都分别起什么作用? 翻译后的加工包括哪些内容?(25 分)