

# 河北大学 2016 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [A]

适用专业	考试科目代码	考试科目名称
生物工程（专业学位硕士）	338	生物化学

特别声明: 答案一律答在考点提供的答题纸上, 答在本试卷纸及其他纸上无效。

一、名词解释 (共 20 分, 每题 2 分。答案一律写在答题纸上, 否则无效。)

1. 蛋白质的一级结构
2. 盐溶
3. 蛋白质等电点
4. 固定化酶
5. 全酶
6. 核酸的复性
7. 应激反应 (SOS)
8. 底物水平磷酸化
9. 血浆脂蛋白
10. 电子传递链

二、判断题 (共 10 分, 每题 1 分。答案一律写在答题纸上, 否则无效。)

1. 蛋白质分子在折叠形成三维构象时, 一般地极性侧链的氨基酸残基往往分布在表面, 而非极性侧链的氨基酸残基分布在分子内部形成疏水内核。
2. 氢键只维持蛋白质二级结构, 对蛋白质三级结构稳定没有作用。
3. SDS-PAGE 只能测定出寡聚蛋白质亚基的相对分子质量。
4. 别构酶的反应初速度对底物浓度作图遵循米氏方程。
5. 辅酶、辅基在酶的催化作用中主要是协助酶蛋白识别底物。
6. 真核细胞中的 RNA 聚合酶仅在细胞核中有活性。
7. 天然 DNA 中也存在 Z 型结构。
8. 三羧酸循环被认为是需氧途径, 因为还原型的辅助因子通过电子传递链而被氧化, 以使循环所需的递氢体再生。
9. 所有需氧生物体呼吸作用的电子受体一定是氧。
10. 生物体内转运一碳单位的载体是生物素。

三、单项选择题 (共 10 分, 每题 1 分。答案一律写在答题纸上, 否则无效。)

1. 下面哪一种不是维持蛋白质三级结构的作用力?  
a. 氢键      b. 肽键      c. 范德华力      d. 疏水力

2. 若从生物组织中提取蛋白质，一般宜选用下面哪种试剂？  
 a. 8 mol/L 尿素液      b. 6mol/L 盐酸胍液  
 c. 1.00 mol/L pH 7.6 磷酸盐缓冲液      d. 0.05 mol/L pH 7.6 磷酸盐缓冲液
3. 下面哪种氨基酸具有紫外吸收性质？  
 a. 半胱氨酸      b. 组氨酸      c. 酪氨酸      d. 精氨酸
4. 打开蛋白质结构中二硫键的试剂常用下面哪种？  
 a. 硫基乙醇      b. 尿素      c. 盐酸胍      d. 硫酸铵
5. 在酶蛋白中，具有广义酸或碱功能，同时又可起共价催化的基团为：  
 a. 氨基      b. 羧基      c. 吲哚基      d. 酚基
6. 醇脱氢酶属于：  
 a. 氧化还原酶类      b. 转移酶类      c. 水解酶类      d. 异构酶类
7. 与片段 TAGA 互补的片段为：  
 a. AGAT      b. ATCT      c. UAUA      d. TCTA
8. 在厌氧条件下，下列哪种物质会在哺乳动物肌肉组织中积累？  
 a. 丙酮酸      b. 乙醇      c. 乳酸      d. CO<sub>2</sub>
9. 由己糖激酶催化的反应的逆反应所需要的酶是：  
 a. 果糖二磷酸酶      b. 葡萄糖-6-磷酸酶  
 c. 磷酸果糖激酶      d. 磷酸化酶
10. 磷酸吡哆醛除作为转氨酶的辅酶外，还是下列哪个酶的辅助因子：  
 a. 氨基酸脱羧酶      b. 氨基酸消旋酶  
 c. 氨基酸脱水酶      d. 氨基酸脱巯基酶

**四、简答题（共 80 分，每题 8 分。答案一律写在答题纸上，否则无效。）**

- 什么是亲和层析？并举例说明其应用。
- 什么是多肽链的 N-末端？写出几种测定多肽链的 N-末端的方法。
- 写出天冬氨酸的解离方程（其中 pK<sub>α-COOH</sub>=2.09； pK<sub>β-COOH</sub>=3.86； pK<sub>α-NH<sub>2</sub></sub>=9.82），并计算其等电点。
- 为什么长期饥饿和糖尿病状态下，血液中酮体浓度会升高？
- 什么是糖酵解？写出糖酵解过程中重要的调节酶，氧化反应及底物水平磷酸化反应。
- 写出脂肪酸的 β-氧化历程。
- 氨基酸脱氨基方式有哪些？各有何特点？
- 简述底物浓度对酶促反应速度的影响。
- 解释在 DNA 复制过程中，后随链是怎样合成的。
- 绝大多数酶在纯水中会失活，为什么？

**五、论述题（共 30 分，每题 10 分。答案一律写在答题纸上，否则无效。）**

- 详述 SDS-PAGE 测定蛋白质相对分子质量的原理及操作步骤；实验中用到含有 6 个标准蛋白的 Marker（兔磷酸化酶 B，牛血清白蛋白，兔肌动蛋白，牛碳酸酐酶，大豆胰

蛋白酶抑制剂，鸡蛋清溶菌酶，相对分子质量分别为 97400, 66200, 43000, 31000, 20100, 14400)，若显色后仅显示 5 条带，你如何确定哪一条带对应于哪种标准蛋白？

2. 什么是酶的比活力？从肝细胞中提取的一种蛋白水解酶的粗提液含有 300 mg 蛋白质，总活力为 360 U。经过一系列纯化步骤以后得到 4 mL 酶制品（含有 0.08 mg 蛋白），总活力为 288 U，整个纯化过程中的收率是多少？纯化了多少倍？
3. 试述 6- 磷酸葡萄糖的代谢去向与细胞对 NADPH、5- 磷酸核糖和 ATP 的需要量的关系。