

华南理工大学  
2010 年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

(请在答题纸上做答, 试卷上做答无效, 试后本卷必须与答题纸一同交回)

科目名称: 生物化学  
适用专业: 淀粉资源科学与工程, 食品科学, 粮食、油脂及植物蛋白工程, 农产品加工及贮藏工程, 水产品加工及贮藏工程, 食品质量与安全, 食品工程

共 2 页

<p>一、名词解释 (每个小题2分, 共20分)</p> <p>1、酸值</p> <p>2、氨基酸的等电点</p> <p>3、蛋白质的二级结构</p> <p>4、抗体</p> <p>5、变旋现象</p> <p>6、酶的立体异构专一性</p> <p>7、酶活力</p> <p>8、DNA聚合酶链反应 (PCR)</p> <p>9、激素</p> <p>10、成酸食物</p> <p>二、填空题 (每空1分, 共50分)</p> <p>1、戊糖与强酸共热, 因脱水而生成 (1) 。己糖与强酸共热分解成CO<sub>2</sub>、 (2) 、 (3) 、 (4) 及少量 (5) 。</p> <p>2、醛糖在弱氧化剂 (溴水) 作用下形成相应的 (6) ; 葡萄糖在较强的氧化剂 (硝酸) 作用下生成 (7) ; 在氧化酶作用下, 葡萄糖形成具有重要生理意义的 (8) 。</p> <p>3、高甲氧基果胶形成凝胶的条件: pH值 (9) 、可溶性固形物含量 (10) ; 低甲氧基果胶形成凝胶的条件必需有 (11) 参与。</p> <p>4、脂肪酸和含脂肪酸化合物的物理性质很大程度上取决于脂肪酸 (12) 和 (13) 。</p> <p>5、常见的芳香族氨基酸有 (14) 、 (15) 和苯丙氨酸。</p> <p>6、蛋白质根据形状和溶解度大体可分为 (16) 、 (17) 和 (18) 三大类。</p> <p>7、多糖按其单糖组成可分为 (19) 和 (20) 两大类。</p> <p>8、复合脂质按其非脂成分的不同, 可分为 (21) 和 (22) 两大类。</p> <p>9、油脂的碘值越大表明油脂的 (23) 含量越多, 油脂的氧化程度越高, 一般其 (24) 越高。</p>
---

- 10、在水介质中球蛋白的折叠总是倾向于把\_\_\_\_(25)\_\_\_\_埋藏在分子内部。这一现象称为蛋白质的\_\_\_\_(26)\_\_\_\_作用。
- 11、作为辅基的血红素\_\_\_\_(27)\_\_\_\_地结合于肌红蛋白的疏水空穴中，卟啉环上的两个丙酸基伸向空穴外侧，铁卟啉环结合一氧化碳的能力远比\_\_\_\_(28)\_\_\_\_要强得多，这是煤气中毒的主要机理。
- 12、蛋白质分子可以看作是一个多价离子，所带电荷的\_\_\_\_(29)\_\_\_\_和数量是由蛋白质分子中可离解的基团的种类和数目以及溶液的\_\_\_\_(30)\_\_\_\_所决定的。
- 13、蛋白质在聚丙烯酰胺凝胶电泳时，它的迁移率决定于它所带的\_\_\_\_(31)\_\_\_\_以及分子大小和形状等因素；而在SDS凝胶电泳中，蛋白质的迁移率主要取决于它的\_\_\_\_(32)\_\_\_\_。
- 14、对同一种酶来说，比活力越大，表示酶的\_\_\_\_(33)\_\_\_\_越高。通常酶的纯化倍数是指每次比活力占\_\_\_\_(34)\_\_\_\_比活力的百分比。
- 15、Michaelis-Menten方程中，米氏常数 $K_m$ 为速度达到最大反应速度一半时的\_\_\_\_(35)\_\_\_\_，一般可以认为， $1/K_m$ 值越小则酶与反应底物的亲和力越\_\_\_\_(36)\_\_\_\_。若酶反应体系中存在竞争性抑制剂，则 $K_m$ 增加， $V_{max}$ \_\_\_\_(37)\_\_\_\_。
- 16、维生素A又称\_\_\_\_(38)\_\_\_\_，是一个具有脂环的不饱和一元醇，维生素D为\_\_\_\_(39)\_\_\_\_衍生物，具有抗佝偻病作用。
- 17、维生素C具有防治坏血病的功能，故又称为\_\_\_\_(40)\_\_\_\_。同时维生素C是一种强的还原剂，因此维生素C在体内具有很好的\_\_\_\_(41)\_\_\_\_功能。
- 18、抗生素的主要抑菌机理包括：抑制核酸的合成，\_\_\_\_(42)\_\_\_\_，\_\_\_\_(43)\_\_\_\_，干扰细胞壁的形成，作用于能量代谢系统和作为抗代谢物。
- 19、动物在屠宰死亡后的尸僵期中，生物化学特征是\_\_\_\_(44)\_\_\_\_消失，\_\_\_\_(45)\_\_\_\_含量下降，肌肉中的肌动蛋白及肌球蛋白逐渐结合，形成具有延伸性的\_\_\_\_(46)\_\_\_\_，结果形成僵硬强直的状态。
- 20、在金属离子螯合物中，配位原子的碱性愈大，形成的螯合物的稳定性越\_\_\_\_(47)\_\_\_\_（高/低），螯合物的稳定性随着pH值\_\_\_\_(48)\_\_\_\_（增大/减少）而下降。
- 21、水份活度( $A_w$ )是指溶液中水蒸气分压与\_\_\_\_(49)\_\_\_\_之比。要使食品具有最高的稳定性所必需的水分含量，最好将水份活度保持在\_\_\_\_(50)\_\_\_\_范围内（即最低的 $A_w$ ）。
- 三、简答题（每题5分，共20分）
- 1、简述生物体内氨基酸分解的主要代谢方式。
  - 2、简述高能磷酸化化合物的概念及ATP的结构特性。
  - 3、简述蛋白质功能的多样性
  - 4、简述常见的二糖及其单糖组成
- 四、论述题（共4题，每题15分，共60分）
- 1、试论述美拉德（Maillard）反应的机理及其在食品工业的重要应用。
  - 2、试叙述淀粉糊化及老化作用，及在食品工业中控制淀粉老化的方法及其应用。
  - 3、试叙述柠檬酸循环的化学总结算过程。

4、 试叙述影响酶催化效率的因素。