

武汉大学

2008 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

课程名称：生物化学

科目代码：655

一、①球状蛋白质特定三维结构的稳定涉及哪些作用力？②你认为什么样的作用力起主要的作用？③推动蛋白质特定结构形成力与维持结构稳定的力是相同的吗？请予以解释。（15 分）

二、在底物以及转换态同酶活性部位的结合中涉及哪些作用力？解释为什么底物同酶的紧密结合是于酶的催化无益的，而转换态的紧密结合则是需要的？（15 分）

三、①DNA 的密度梯度超离心与蛋白质等电聚胶分离有可比性吗？请说明理由。②为什么在 DNA 复性的初期（“成核”期）反应呈现为二级反应，而在快速的“拉链期”呈一级反应？③为什么说 RNase A 是一种比较耐热的酶？该酶水解 RNA 的产物是什么？（15 分）

四、糖酵解途径的烯醇化酶在与底物结合之前先与 Mg^{2+} 结合成复合物。该酶在氟离子(F^-)和磷酸盐同时存在下失去活性，因为氟离子与磷酸基形成的氟磷酸离子能结合 Mg^{2+} 。所以氟化物是烯醇化酶的有效抑制剂。若在酵解途径中加入氟化物，必然造成磷酸甘油酸以及磷酸甘油积累。为什么？（10 分）

五、在许多组织中，对细胞损伤作出的最早反响之一是磷酸戊糖途径的酶的水平增高。在损伤后 10 天，心脏组织的葡萄糖-6-磷酸脱氢酶和 6-磷酸葡萄糖酸脱氢酶的水平比正常者高出 20-30 倍，而糖酵解的酶的水平仅是正常者的 10%-20%。请对这种现象作出解释。（15 分）

六、根据 FAD 和 $FADH_2$ 的吸收光谱性质，提出一种检测琥珀酸脱氢酶活性的方法。（10 分）

七、亚硝酸钠常被医务人员用作氰化物的解毒剂。根据氰化物的毒性机理，提出亚硝酸钠作用的原理（注：亚硝酸根阴离子能将亚铁血红蛋白氧化成高铁血红蛋白）。（15 分）

八、在进行紧张的运动时，肌糖原降解成丙酮酸，丙酮酸然后被还原为乳酸。在恢复时，乳酸被转移到肝脏，在那里它被氧化成丙酮酸，然后丙酮酸用来合成葡萄糖。丙酮酸的还原和乳酸的氧化都是由同一种酶乳酸脱氢酶催化。请解释为什么代谢物在该酶催化下的流动方向却是相反的？（15分）

九、葡萄糖能为脂酸的合成提供碳原子。葡萄糖什么部位的碳能参与到软脂酸分子中。回答问题时考虑两种情况：①柠檬酸合成后立即被转运到胞液中；②柠檬酸合成后进入柠檬酸循环。（15分）

十、为什么高浓度的氨会降低柠檬循环的速度？（10分）

十一、请指出下述物质对嘌呤和嘧啶核苷酸代谢的影响。①6-氮尿嘧啶核苷(6-Azauridine)；②氨甲基喋呤(methotrexate)；③磺胺类(sulfonamides)；④别嘌呤醇(allopurinol)；⑤5-氟尿嘧啶(5-fluorouracil)。（15分）