

南京农业大学  
2007 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

---

试题编号: 401      试题名称: 生物化学

注意: 答题一律答在答题纸上, 答在草稿纸或试卷上一律无效

一. 名词解释 (每小题 4 分, 共 32 分)

1. DNA 变性
2. 谷胱甘肽
3. 酶的比活力
4. 光合电子传递链
5.  $C_4$ -途径
6. 转氨基作用
7. 复制叉
8. 终止子

二. 写出下列酶所催化的反应结构式 (辅酶、核苷酸可用代号表示) (共 24 分)

1. 烯醇化酶
2.  $\alpha$ -酮戊二酸脱氢酶系
3. 磷酸核酮糖激酶
4. 柠檬酸裂解酶
5. 脂酰 CoA 脱氢酶
6. 谷氨酸脱羧酶

三. 问答题 (共 30 分)

1. 什么是酶的活性中心? 它有哪些特点? 胰凝乳蛋白酶的活性中心主要由哪三个氨基酸残基组成? (9 分)
2. 试写出植物细胞质中葡萄糖降解产生  $CO_2$  的一种途径名称以及相应的生物学意义。(5 分)
3. 光裂合酶在生物界是怎样分布的? 该酶的作用是什么? (6 分)
4. 原核生物蛋白质体系包括哪些重要的成分? 其合成过程分为几个阶段? 这些阶段的名称以及合成蛋白质的原料各是什么? (10 分)

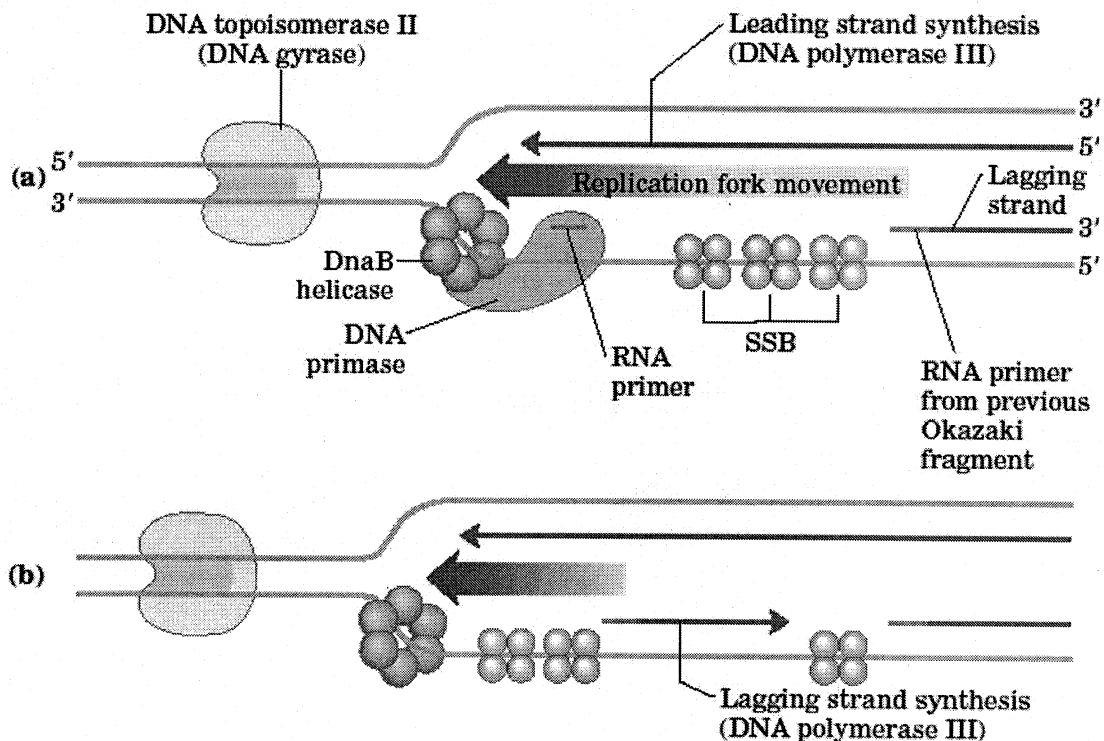
四. 综合、计算题 (共 37 分)

1. 某一段双螺旋 B 型 DNA 的长度为 1020 nm, 该段 DNA 长有多少个 bp? 双螺旋有多少圈? 如果用该段 DNA 的一条链所有序列编码一段典型的  $\alpha$  螺旋, 该螺旋中含有多少氨基酸残基?  $\alpha$ -螺旋的长度为多少  $\mu m$ ? (5 分)

南京农业大学  
2007 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

---

2. 假如动物细胞质中有一种单酰甘油物质，其单酰基含 12 个碳原子，请你：
- (1) 写出催化该物质分解成甘油和脂肪酸酶的名称；
  - (2) 甘油和脂肪酸进一步氧化分解成  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ ，各自需经历哪些代谢途径？
  - (3) 分别计算甘油和该脂肪酸彻底氧化分解产生  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$  时，净生成的高能键数目（用 ATP 表示，假设 1 分子  $\text{NADH}+\text{H}^+$  通过呼吸链氧化磷酸化作用产生 3 分子 ATP）。(10 分)
3. 作出糖代谢、核酸代谢、脂代谢及蛋白质代谢中间产物的主要关联图 (10 分)
4. 仔细观察下图，对图中出现的英语单词进行翻译（注意：Okazaki 可翻译成“冈崎”），并对图中的内容按(a)、(b)顺序进行必要的解释。(12 分)



五. 实验题 (共 27 分)

1. 请写出三种测定蛋白质含量的方法名称，并进一步写出其中一种的测定原理。(7 分)
2. 现有五支试管，分别装有无色溶液核糖、蔗糖、葡萄糖、脱氧核糖、淀粉液，请问，你将用什么方法鉴定这些试管中糖类品种？请写出鉴别这些糖类的关键试剂和鉴别的实验结果特征。(10 分)
3. 写出凝胶层析脱盐实验中的主要试剂和器材，并例举两点注意事项。(10 分)