

华侨大学 2011 年硕士研究生入学考试专业课试卷
(答案必须写在答题纸上, 所有题目用中文回答)

招生专业 微生物学、生物化学与分子生物学、生物化工
科目名称 生物化学 科目代码 835

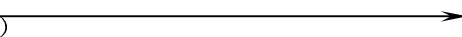
一、名词解释 (每个 3 分, 共 30 分)

1. Super-secondary structure
2. 一碳单位
3. 构型
4. Mismatch repair
5. 中心法则
6. Denaturation of protein
7. Active site
8. 同工酶
9. 多核糖体
10. chaperone

二、问答题 (120 分)。

1、下列化合物需要穿过线粒体膜的进行生化代谢反应: NADH、丙酮酸、乙酰 CoA、脂酰 CoA, 这些物质是如何穿过线粒体膜的? (4 分)。

2、以下列 DNA 片断为模板, F1: 3' —ATACAGTCGAGCACTGATCAC—5'
F2: 5' —TATGTCAGCTCGTGACTAGTG—3'

箭头方向 (每个 2 分, 共 10 分) 

- a) 若箭头表示复制方向, 则哪条链为前导链?
- b) 若复制该 DNA, 反应体系中至少需要哪些反应物参加?
- c) 若箭头表示转录方向, 则哪条链为模板链?
- d) 如以该模板合成 RNA, 反应体系中至少需要哪些反应物参加?
- e) 写出由它复制、转录及翻译的产物, 并注明各产物的两端 (5'、3'、N 端、C 端)

密码表: UAU 酪 CAG 谷氨酰胺 AUG 蛋 GUC 缬 UGU 半胱 CUC 亮 AGC 丝 GCU 丙 UCA 丝 CGU 精 ACU 苏 GUG 缬 UCG 丝 CUA 亮 AGU 丝 GAC 天冬

- 3、简述复制与转录过程的异同点。(10 分)
- 4、与 DNA 聚合酶不一样, RNA 聚合酶无校对活性。解释为什么缺乏校对活性对细胞无害? (6 分)
- 5、试述糖有氧氧化途径中哪些反应参与利用或生成 ATP 和还原当量 (即氧化还原反应)? (12 分)
- 6、为什么一给定 mRNA 的翻译能被一段与它互补的序列 (即反义 RNA) 所抑制? (6 分)

- 7、RNA 引物（而不是 DNA 引物）的使用是怎样影响大肠杆菌 DNA 复制的真实性？（8 分）
- 8、当把 ^{15}N 标记的丙氨酸喂饲给大鼠，从鼠肝脏细胞分离到的天冬氨酸以及嘧啶核苷酸均含有 ^{15}N 标记。请用文字说明其原因。（6 分）
- 9、Description: Four types of weak interactions (non-covalent bonds) within and between biomolecules. (4 分)
- 10、生物体内嘌呤核苷酸有两条完全不同的合成途径，试简述两条途径的名称和特点。（6 分）
- 11、蛋白质分离纯化技术是蛋白质研究和制备的一项重要技术。请简单说明凝胶色谱法、离子交换色谱法和亲和色谱法的分离纯化原理。（12 分）
- 12、为什么说转氨基反应在氨基酸合成和降解过程中都起重要作用？（8 分）
- 13、下列几个论点是否正确，请加以简单评论：（6 分）
- (1) DNA 是唯一的遗传信息携带者
 - (2) DNA 只存在于细胞核内
 - (3) 从兔子的心脏和兔子的肝脏细胞核提纯得到的 DNA 毫无差别
- 14、DNA 双螺旋结构中除 Watson-Crick 提出的外，还有哪些，简要说明其结构。（6 分）
- 15、在给定的 pH 下，下述蛋白质在电场中向哪个方向移动，即向正极、负极还是不动？（6 分）
- (1) 卵清蛋白 ($\text{pI}=4.6$)，在 $\text{pH}5.8$ ；
 - (2) β -乳球蛋白 ($\text{pI}=5.2$)，在 $\text{pH}4.6$ 和 $\text{pH}7.1$ ；
 - (3) 胰凝乳蛋白酶原 ($\text{pI}=9.1$)，在 $\text{pH}5.6$ 和 $\text{pH}9.1$ 和 $\text{pH}11$ 。
- 16、叙述 DNA 聚合酶，RNA 聚合酶、逆转录酶、RNA 复制酶所催化的反应的共同点。（4 分）
- 17、什么是酮体？为什么糖尿病人在代谢过程中容易产生酮体并说明所造成的危害。（6 分）