

华侨大学 2009 年硕士研究生入学考试专业课试卷 (A)

(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 834

一、名词解释 (每个 3 分, 共 30 分)

1. codon; 2. 不对称转录; 3. 构象; 4. active site; 5. β 氧化途径; 6. 操纵子; 7. 蛋白质四级结构; 8. 退火; 9. promoter; 10. 别构酶。

二、问答题 (120 分)

1、比较蛋白质 α -螺旋和 DNA 双螺旋结构中的氢键, 包括它在稳定这两种结构中的作用 (8 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、米氏方程的实际意义和用途是什么? 它有什么局限性? (10 分)

4、通过计算 1mol 乙酰辅酶 A 完全氧化成 CO_2 和 H_2O 生成的 ATP 摩尔数, 简述该代谢途径的亚细胞部位、关键酶和限速酶、以及重要的生理意义。(12 分)

5、DNA 连接酶催化什么样的反应? 它在 DNA 复制中的作用是什么? (6 分)

6、什么是蛋白质的变性, 引起蛋白质变性的因素有哪些? (6 分)

7、一个单链 DNA 和一个单链 RNA 分子量相同, 试述至少 4 种方法将它们区分开? (8 分)

8、论述别构酶和共价修饰酶的异同点。(10 分)

9、**Description:** Four types of weak interactions (non-covalent bonds) within and between biomolecules. (4 分)

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 834

- 10、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？（6分）
- 11、Anfinsen 用核糖核酸酶进行变性—复性实验，在蛋白质结构方面得出重要结论是什么？（12分）
- 12、磺胺类药物抑菌作用属于酶的何种抑制作用，此种抑制有何特点？并阐述其抑菌机理。（10分）
- 13、用 E.coli 可溶性提取液与 dATP、dTTP、dGTP 和 dCTP 混合物一起保温。所有这四种前体的 α -位磷原子都用 ^{32}P 中标记。一段时间后，用三氯醋酸处理保温混合物，并收集沉淀。从存在于沉淀中的放射性量确定前体参入到 DNA 中去的程度。①若有一个前体从保温混合物中省去，实际上没有在沉淀中发现放射性。为什么？②如果只有 dTTP 被标记， ^{32}P 会参入到 DNA 中去吗？请解释。③如果 ^{32}P 是标记在前体的 β -位或 γ -位磷原子上，会发现有放射性参入吗？请解释。（10分）
- 14、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）
- 15、写出谷草转氨酶催化的化学反应。（4分）