

华侨大学 2012 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)

招生专业 微生物学、生物化学与分子生物学、生物化工、生物工程

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. P/O ratio;
2. 不对称转录;
3. 构象;
4. competitive inhibition;
5. β 氧化途径;
6. 米氏常数;
7. 蛋白质四级结构;
8. 退火;
9. promoter;
10. allosteric enzyme.

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、当某一酶促反应的速度从最大速度的 10%提高到 90%时, 底物的浓度要做多少改变? 写出推导过程。(5 分)
- 4、在人的膳食中严重缺乏糖时 (禁食减肥), 为什么易发生酸中毒? 酸中毒对人体有哪些危害? (10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、RNA 易被碱水解, 而 DNA 不易被碱水解。为什么? (8 分)

招生专业 微生物学、生物化学与分子生物学、生物化工、生物工程

科目名称 生物化学 科目代码 834

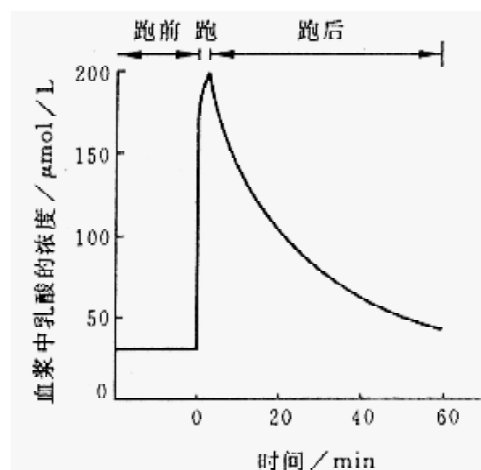
8、简述翻译的延长过程。(9分)

9、Describe the difference between DNA polymerase I and DNA polymerase III in DNA replication. (6分)

10、在跑 400 米之前、途中、之后，血浆中乳酸浓度如下图：(6分)

请问：

- (1) 肌肉中乳酸的来源是什么？
- (2) 为什么乳酸的浓度会迅速上升？
- (3) 赛跑过后是什么原因使乳酸浓度下降？
为什么下降的速率比上升的速率慢？



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。(9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、简述真核生物基因转录调节的特点。(13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)

16、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，会发现放射性参入吗？请解释。(6分)