

昆明理工大学 2010 年硕士研究生招生入学考试试题(A 卷)

考试科目代码： 842 考试科目名称： 生物化学
试题适用招生专业： 071001 植物学、071005 微生物学、071010 生物化学与分子生物学、081703 生物化工、430139 生物工程

考生答题须知

1. 所有题目（包括填空、选择、图表等类型题目）答题答案必须做在考点发给的答题纸上，做在本试题册上无效。请考生务必在答题纸上写清题号。
2. 评卷时不评阅本试题册，答题如有做在本试题册上而影响成绩的，后果由考生自己负责。
3. 答题时一律使用蓝、黑色墨水笔或圆珠笔作答（画图可用铅笔），用其它笔答题不给分。
4. 答题时不准使用涂改液等具有明显标记的涂改用品。

特别提示：

请考生注意，本试题为专业学位考生（工程硕士）及学术型学位考生共用试题。

请考生根据报考学位类别，严格按照题目说明及要求答题，多答漏答均不得分。

一、名词解释（每小题 4 分，共 40 分）（所有考生答此题）

熔解温度（melting temperature, T_m ）

重组 DNA 技术（recombination DNA technology）

蛋白质四级结构（protein quaternary structure）

伴娘蛋白（chaperone）

别构酶（allosteric enzyme）

被动转运（passive transport）

限制性内切酶（restriction endonuclease）

滞后链（lagging strand）

外显子（exon）

第二信使（second messenger）

二、判断题（每小题 2 分，共 20 分，在答题纸上以“√×”标记）（所有考生答此题）

1. 精炼食用油因去除了磷脂为主要成分的油脚，反而营养价值降低
2. 蔗糖没有还原性而麦芽糖有还原性，果糖没有还原性
3. 血型是由糖酯的特性决定的
4. 线粒体内膜通透性很差，连 ATP 都不能自由出入，需要专门的载体运输才能通过
5. 维系蛋白高级结构的主要作用力是疏水相互作用，而维系 DNA 双螺旋的主要作用力是碱基间的氢键和碱基堆积力
6. 因脯氨酸氨基实际为亚胺，在蛋白质结构中脯氨酸形成的肽键不能自由旋转，其顺反异构化需要相应的顺反异构酶来辅助原核生物 DNA 聚合酶 I 是单体酶，但是有多个催化功能
7. Asp、Gln 有游离的羧基，在生理条件下一般带负电
8. 磷酸戊糖途径的主要功能是在糖酵解被抑制的情况下作为替代途径，为细胞提供 ATP
9. 核酸的变性与蛋白变性一样，涉及到二级、高级结构的破坏，但不涉及一级结构的破坏
10. 构成蛋白质的氨基酸除 Gly 外，都是 L-氨基酸；但 D-氨基酸也存在于一些低级生物细胞结构中。

三、填空题（每空 1 分，共 30 分）（所有考生答此题）

1. 新生肽链每增加一个氨基酸单位都须在核糖体上经过____、__和____三个步骤。
2. 核酸和蛋白都有紫外吸收特性，其中蛋白质在____nm处有肽键（即酰胺键）特征吸收峰，在____nm处有两个芳香族氨基酸的特征吸收峰，它们分别是____、____；碱性氨基酸有____、____等，它们是____蛋白酶的识别水解位点；____是唯一没有旋光性的蛋白氨基酸。
3. 蛋白质主要的两种二级结构类型分别是____和____。
4. 胰岛素是由 A、B 两条肽链通过正确匹配的____键连接而成，由一条肽链经____加工剪切组装而成。
5. 已知某种氨基酸的 pK1 和 pK2 分别是 2.36 和 9.40，其 pI 是____。
6. 现欲分离一蛋白粗提液中的四种主要蛋白，其性质如下表所示：

蛋白组分	分子量 (Dalton)	pI
A	43,000	6.2
B	72,000	7.9
C	17,000	8.4
D	33,000	5.0

若用葡聚糖凝胶 Sephadex G-75 进行分离，最先洗脱下来的蛋白是____，最后洗脱下来的蛋白是____；若用 CM-Sephadex-C-25 阳离子交换柱，pH 5.6 PBS 缓冲液，NaCl 梯度洗脱，上梯度之前最先洗脱下来的蛋白是____，最后洗脱下来的蛋白是____。

7. SDS-PAGE 聚丙烯酰胺凝胶电泳中，SDS 的作用是____，巯基乙醇对样品处理的作用是____。
8. 一种内质网上附着大量____而形成____内质网，是分泌型蛋白的合成场所。高尔基体（器）的作用主要是其中的蛋白质____和____。
9. 蛋白质合成的方向是从____端到____端；DNA 合成的方向是从____端到____。

四、问答题

- 1、（**学术学位考生请答此题**）通常我们提到的“一种酶有多种生物学功能”有两种情况，分别是：这个酶实际由多个酶蛋白组成，构成多酶复合体系；另一种情况是一个酶蛋白实际只有一条肽链，但有二种或更多酶活性。请分别举例说明这两种情况，并叙述各自特点。（20分）
- 2、（**学术学位考生请答此题**）谈谈基因组学、蛋白质组学等组学技术对现代生物学的影响（20分）
- 3、（**学术学位考生请答此题**）经实验测定，在酶量保持不变的情况下得到了如下表格中起始反应速度。请根据实验数据推断一下结果：1). 在无/有抑制剂的情况下的 K_m 、 V_{max} （共四个数据）；2). 无抑制剂情况下，当底物浓度 $[S] = 0.028$ 时， V_0 的值；3). 判断抑制剂的类型（竞争性、反竞争性或非竞争性）。（20分）

底物浓度 [S] (mM)	无抑制剂		有抑制剂	
	V_0 (uM min ⁻¹)			
	-Inhibitor	+Inhibitor	-Inhibitor	+Inhibitor
0.001	6.75	3.6		
0.01	37.5	25.05		
0.02	49.5	37.5		
0.04	60	49.5		
0.05	62.55	53.55		
0.1	68.25	62.55		
1	74.25	73.5		
2	75	75		

- 4、（**专业学位考生请答此题**）三羧酸循环受哪些因素的调节？该循环有什么重要生理意义（20分）

5、**(专业学位考生请答此题)**请简述原核生物以 mRNA 为模板，合成蛋白质的生物学过程，并指出影响最终蛋白产量的因素。(20 分)

6、**(专业学位考生请答此题)**什么是酶原，举例说明酶原的活化(20 分)