

华南理工大学
2011 年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

(请在答题纸上做答, 试卷上做答无效, 试后本卷必须与答题纸一同交回)

科目名称: 微生物生化(含工业微生物学、生物化学)

适用专业: 生物化工, 发酵工程, 生物制药, 生物工程(专业学位)

本卷满分: 150 分

共 2 页

一、填空题(每个空 1 分, 共 28 分)

1. Cyanobacteria, 即_____, 曾被称为_____, 革兰氏染色_____性, 能进行放氧性_____的大型原核微生物。
2. 微生物种以上的分类单位自上而下依次分为_____、_____、_____、_____、_____、_____、_____、种 8 级。
3. _____是根霉的无性孢子, _____是曲霉的无性孢子; _____是根霉的有性孢子, 而极少数曲霉能形成有性阶段, 产生有性孢子——_____。
4. 目前, 已建立了许多种长期保藏微生物菌种的方法, 包括: _____、_____、沙土管保藏法、滤纸片法、_____、_____和_____等。
5. 细菌的乳酸发酵有多种类型, 其中同型乳酸发酵是走_____途径, 产物只有_____; 异型乳酸发酵, 是走_____途径, 产物除_____外, 还有部分_____。
6. 乳酸脱氢酶经过透析后, 其活性大大降低或者消失, 主要原因是_____。
7. 根据米氏方程, 当反应速度 v 分别为 $0.9V_{\max}$ 和 $0.1V_{\max}$ 时, 它们相应的底物浓度的比值 $[S]_{0.9V_{\max}}/[S]_{0.1V_{\max}}$ 应为_____。
8. $1\mu\text{g}$ 纯酶(相对分子质量=92,000)在最适条件下催化反应速度为 $0.5\mu\text{mol/min}$, 该酶的转换数为_____。

二、请将下列名词翻译后, 并解释(每小题 3 分, 共 36 分)

1. Prophage
2. Chemostatic culture
3. Parasexual hybridization
4. Monocistron
5. Transposon
6. Polyribosome
7. Molecular chaperones
8. cAMP
9. Chemiosmotic hypothesis

10. Post-transcriptional processing

11. Ketone bodies

12. IPTG (isopropyl-thiogalactoside)

三、问答题（86 分）

1. 为什么生产糖化型淀粉酶时不能用葡萄糖作碳源？（7 分）

2. 某同学在进行微生物实验时，用 3 支肉汁斜面培养基接种大肠杆菌、枯草杆菌和谷氨酸棒杆菌，因疏忽贴错标签，培养后各种菌生长良好，现请你用简单的方法将 3 种菌区分开来，并写出详细过程。（8 分）

3. 细胞膜缺损突变株在发酵工业中有何应用价值？请举例说明。（10 分）

4. 现有一培养基组成如下： CaCO_3 、 $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ 、 FeCl_2 、 ZnSO_4 、葡萄糖和水。微生物能在此培养基中生长吗？请列出理由来支持你的观点。（10 分）

5. 酶蛋白活力测定是酶学研究过程中的重要组成部分，请问建立一个快速、简便、定量的测活方法需要考虑哪些因素？（9 分）

6. 加酶洗衣粉是现在非常普遍的洗涤产品之一。假设你是某加酶洗衣粉产品的售后技术支持人员，你将如何向客户分析日常应用中影响洗涤效果的可能因素。（10 分）

7. 乙醛酸循环体是只存在于植物细胞中的一种微体，该微体含有与乙醛酸循环有关的酶系，请简述它如何与线粒体相配合，将脂肪转化为碳水化合物的过程。（12 分）

8. 转录组学（transcriptomics）是一门在整体水平上研究细胞中基因转录的情况及转录调控规律的学科。请简述常见的转录组学研究技术，以及在你的日常科研工作中可能的应用情况。（10 分）

9. 2009 年美国科学家 Elizabeth Blackburn 等三人因发现端粒和端粒酶是如何保护染色体的研究而获得当年的诺贝尔奖。请简述当前人们对端粒的认识并分析端粒酶的保护机制。（10 分）