

华南理工大学
2010 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

共 2 页

一、填空题(每个空 1 分, 共 35 分)

1.根据能源和碳源的性质不同, 可把微生物分为 4 种不同的营养类型: _____、
_____, _____和_____。

2.酿酒酵母通常以_____方式进行无性繁殖, 有性繁殖则以产生有性孢子——
_____的方式进行。

3._____是目前工业发酵生产柠檬酸的主要菌种, 其学名为(属名) _____
(种名) _____(不能缩写, 写出其全称)。

4.枯草芽孢杆菌革兰氏染色呈_____性, 其学名为(属名) _____
(种名) _____(不能缩写, 写出其全称)。

5.嗜糖假单胞菌的酒精发酵走得是_____途径, 而酵母菌的酒精发酵走得是_____途
径。

6.微生物与环境生物之间的关系, 按照相互利害关系, 分为中性(中性共生), 有利
(偏利共生、_____, 共生)和有害(_____, 偏害共生、_____, _____)等 3 大
类 8 种关系。

7.在肉类罐头生产中, 一般采用 121℃ 高压蒸汽灭菌 20 min~70 min, 这是为了杀灭
_____菌的_____。

8.联合脱氨基作用有_____和_____两种形式。

9.TCA 循环中唯一发生底物水平磷酸化的步骤是: _____。

10.豆蔻酸经 β -氧化后可形成_____个乙酰CoA, _____个NADH₂, _____个FADH₂。

11.生糖氨基酸在分解过程中会产生_____, _____, _____和_____, 这些物质都能
导致生成葡萄糖或者糖原。

12.尿素形成过程中, 产物中有两种氨基酸并不参与蛋白质的合成, 分别为_____
和_____。

13.NAD 电子呼吸链中 ATP 的生成部位有_____, _____和_____三个部位。

二、请将名词翻译后并解释(每小题 3 分, 共 45 分)

1. Mixed culture

2. Enriched medium

3. Fluid mosaic model

4. Growth curve
5. Temperate bacteriophages
6. Uncultured microorganisms
7. Heterolactic fermenters
8. Conjugation
9. Secondary metabolites
10. MIC (Minimum Inhibitory Concentration)
11. Amide plane of peptide bond
12. Substrate level phosphorylation
13. Supersecondary structures
14. Isoenzyme
15. Genomics

三、问答题（70 分）

1. 发酵生产中应使用哪一生长阶段的培养物作种子？为什么？（5 分）
2. 用血球计数板计算酵母细胞总数，若 80 小格中细胞总数为 A，菌液稀释倍数为 100，问菌液细胞浓度 B 等于多少（个/ml）？（5 分）
3. 某种细菌每 25 min 分裂一次，细胞浓度为 10^5 个/ml 的培养物，生长 2.5 h 后，请问此时细菌的浓度是多少（个/ml）？（5 分）
4. 现有一支产淀粉酶活力很高的枯草杆菌斜面种污染黑曲霉菌，如何将其分离纯化？请列出分离纯化步骤。（10 分）
5. 简述分子生物学中的中心法则，并分析其生物学意义。（7 分）
6. 请写出常见的回补反应（至少两个），并简述其在糖代谢中的作用。（8 分）
7. 简述大肠杆菌乳糖操纵子的正调控与负调控机制。（10 分）
8. 请写出两种真核基因顺式作用元件，并简述其功能。（10 分）
9. 简述你目前所从事的科学研究或开发应用方面的工作，并分析其中可能运用到的生物化学基本原理。（10 分）