

天津商业大学 2020 年硕士研究生招生考试试题

专 业： 发酵工程
 食品科学与工程

科目名称： 微生物学（809）

共 3 页 第 1 页

说明：答案标明题号写在答题纸上，写在试题纸上的无效。

一、名词解释（每小题 3 分，共 30 分）

1. 菌落形成单位（cfu）
2. 烈性噬菌体
3. 补充培养基
4. 次生代谢产物
5. 转座因子
6. 转化
7. 共生
8. 假菌丝
9. 生长因子
10. 营养缺陷型菌株

二、填空题（每空 1 分，共 20 分）

1. 大肠杆菌肽聚糖单体结构与金黄色葡萄球菌的基本相同，所不同的是（ ），后者是（ ）。
2. 根霉的菌丝形态特征是具有（ ）和（ ）。
3. 啤酒酵母的无性繁殖方式是（ ）。
4. 病毒没有细胞构造，其主要成分是（ ）和（ ）两种，故又称为分子生物。
5. 化能异养微生物以（ ）为碳源，通过（ ）氧化获得能量。
6. 按照对培养基化学成分的了解程度，培养基可以分为（ ）、（ ）和（ ）。
7. 对培养基 pH 值进行外源调节就是根据实际需要流加（ ）或（ ）。
8. 耐氧菌之所以能在有氧环境中生存，而不被超氧阴离子自由基所毒害，原因是其细胞内存在（ ）和（ ）两种酶。
9. 酸菜、饲料是利用（ ）发酵产生的（ ）抑制腐败细菌的生长，使之得以长久贮

存。

专 业： 发酵工程
 食品科学与工程
科目名称： 微生物学（809）

共 3 页 第 2 页

10. 吖啶类染料通常可以引起 DNA 的（ ）突变。

11. 普遍转导通过（ ）将供体菌基因转移至受体菌中。

三、选择题（每题 1 分，共 10 分）

1. 革兰氏阴性细菌的 LPS 具有毒性，其毒性成分为（ ）。

A. 类脂 A B. 核心多糖 C. O-侧链 D. 脂蛋白

2. 细菌的主要繁殖方式是（ ）。

A. 有丝分裂 B. 二分裂 C. 分生孢子 D. 芽孢

3. 在溶源细胞中，原噬菌体以（ ）的状态存在于宿主细胞中。

A. 游离于细胞质 B. 部分缺陷噬菌体
C. 插入宿主染色质中 D. 完全缺陷噬菌体

4. 半固体培养基的琼脂加入量通常是（ ）。

A. 2% B. 0.7% C. 0.1% D. 1.5%

5. 需要载体但不能逆浓度梯度运输的营养物质吸收方式是（ ）。

A. 主动运输 B. 单纯扩散 C. 促进扩散 D. 基团转位

6. 同型乳酸发酵中葡萄糖生成丙酮酸的途径是（ ）。

A. EMP 途径 B. HMP 途径 C. ED 途径 D. WD 途径

7. 一般情况下，实验室培养基高压蒸汽灭菌的工艺条件是（ ）。

A. 121℃，30min B. 160℃，30min C. 100℃，30min D. 180℃，
30min

8. 消毒效果最好的乙醇浓度是（ ）。

A. 50% B. 75% C. 95% D. 100%

9. 当 $F^+ \times F^-$ 杂交时，如下叙述正确的是（ ）。

A. F 因子几乎不转移到 F^- 菌株中 B. 菌株总是变成 F^+
C. 基因重组的发生频率较高 D. F 因子插入到 F^- 菌株的染色质 DNA 上

10. 冷冻真空干燥法可长期保藏微生物菌种的原因是（ ）的环境。

- A. 干燥、缺氧、寡营养 B. 低温、干燥、缺氧
C. 低温、缺氧、寡营养 D. 低温、干燥、寡营养

专 业： 发酵工程
食品科学与工程

科目名称： 微生物学（809）

共 3 页 第 3 页

四、问答题（每题 10 分，共 50 分）

1. 欲对未知细菌进行革兰氏染色，请写出染色步骤及使用的化学试剂，并说明如何操作才能保证实验结果的准确性。
2. G⁺细菌、G⁻细菌、酵母菌和霉菌细胞壁的主要成分有哪些？提出制备相应原生质体的酶和试剂。
3. 比较有氧呼吸、无氧呼吸和发酵三种能量代谢方式的异同点（从递氢体、氢受体、终产物、产能方式和产能效率几个方面列表比较）。
4. 如何绘制细菌的生长曲线并计算其代时？请写出计算代时的公式。
5. 试述艾姆氏（Ames）法检测致癌剂的理论依据、一般方法及优点。

五、技能题（每题 20 分，共 40 分）

1. 如何确定谷氨酸棒杆菌液体培养物是否被噬菌体或其它细菌污染？如果遇到枯草芽孢杆菌、大肠杆菌和金黄色葡萄球菌等杂菌污染，该如何纯化获得生产菌种？
2. 欲获得一株高产蛋白酶的芽孢杆菌，试设计一个从自然界中筛选并提高产量的试验方案，并解释主要实验步骤的基本原理。