

机密★启用前

## 青岛理工大学 2011 年硕士研究生入学试题

科目代码: 808 科目名称: 环境微生物学

注意事项: 1. 答题必须写明题号, 所有答案必须写在答题纸上。写在试题、草稿纸上的答案无效; 2. 考毕时将试题和答题纸一同上交。

### 一、 辨别正误 (每题 2 分, 共 20 分)

- 1、细菌和酵母菌细胞壁的主要成分是纤维素。
- 2、大肠杆菌和金黄色葡萄球菌都是单细胞的原核微生物。
- 3、根据 rRNA 序列的不同, 将所有生物划分为三个域, 即古菌域、细菌域和真核生物域。
- 4、大肠杆菌 T 系偶数噬菌体的繁殖过程主要包括: 吸附、侵入、复制和聚集、释放。
- 5、细菌的荚膜很难着色, 通常用负染色法染色。
- 6、微囊藻、鱼腥藻和束丝藻是引起湖泊蓝藻水华的主要种类。
- 7、轮虫是污水处理系统中常见的原生动物, 可作为污水处理的指示生物。
- 8、镰刀霉为多细胞霉菌, 对氰化物分解能力强, 可用于处理含氰废水。
- 9、硫酸盐还原菌是一种厌氧的微生物, 可用于燃料脱硫、含硫酸盐废水处理、重金属污染处理等。
- 10、淀粉酶和蛋白酶同属水解酶类。

## 二、 填空题（每空 1 分，共 20 分）

1. 细菌鞭毛的主要化学成分是（ 1 ），其主要功能是（ 2 ）。
2. ATP 的生成方式主要有三种，即（ 3 ）、（ 4 ）和光合磷酸化。
3. 根据呼吸链末端的最终受氢体的不同，可将无氧呼吸分成（ 5 ）、（ 6 ）、（ 7 ）和延胡索酸呼吸等多种类型。
4. 细菌的内含颗粒主要包括（ 8 ）、（ 9 ）、（ 10 ）、（ 11 ）等。
5. 脂肪酸通常通过（ 12 ）途径氧化。
6. 绝大多数放线菌是革兰氏（ 13 ）的，根据其菌丝在固体培养基上生长的情况，可以将菌丝分为（ 14 ）、（ 15 ）和（ 16 ）。
7. 从化学组成来看，酶可分为（ 17 ）和（ 18 ）两类。
8. 按照培养基的物理状态可分为（ 19 ）、（ 20 ）和液体培养基。

## 三、 选择题（每题 2 分，共 40 分）

1. 下面属单细胞真核微生物的是（ ）。  
A. 草履虫      B. 轮虫      C. 蚯蚓      D. 衣原体
2. 真核微生物的三羧酸循环位于（ ）。  
A. 拟核      B. 线粒体      C. 原生质膜      D. 核糖体
3. 酿酒酵母的主要繁殖方式是（ ）。  
A. 二分裂法      B. 出芽生殖      C. 无性孢子      D. 有性孢子
4. 琼脂在培养基中起的作用是（ ）。  
A. 碳源      B. 凝固剂      C. 生长因子      D. 氮源
5. 糖酵解途径中，1,6—二磷酸果糖裂解的产物包括（ ）。  
A. 丙酮酸      B. 柠檬酸      C. 延胡索酸      D. 磷酸二羟丙酮
6. 下面不是真核微生物的是（ ）。  
A. 裸藻      B. 绿藻      C. 酵母菌      D. 蓝藻
7. 纤维素的水解产物是（ ）。  
A. 葡萄糖      B. 氨基酸      C. 核苷酸      D. 脂肪酸

8. 1 分子丙酮酸经过有氧呼吸过程可产生 ( ) ATP 分子。  
A. 8                      B. 15                      C. 38                      D. 4
9. 下面属古菌的微生物是 ( )。  
A. 支原体                  B. 螺旋体                  C. 热原体                  D. 立克次氏体
10. 多数球菌的大小 (直径) 为 ( )。  
A. 0.5~2.0um              B. 5~10um                  C. 0.5~2.0 nm              D. 5~10nm
11. 乙酸可作为微生物生长的 ( )。  
A. 碳源                      B. 氮源                      C. 生长因子                  D. 无机盐
12. 米氏方程是用于描述酶和 ( ) 的关系。  
A. 底物浓度                  B. 抑制剂                      C. pH                          D. 温度
13. 氨可作为微生物生长的 ( )  
A. 碳源                      B. 氮源                      C. 生长因子                  D. 无机盐
14. 能够完成固氮作用的微生物是 ( )。  
A. 葡萄球菌                  B. 根瘤菌                      C. 硫细菌                      D. 铁细菌
15. 形成腺嘌呤二聚体是 ( ) 的消毒机制。  
A. 电离辐射                  B. 苯酚                          C. 紫外线                      D. 甲醛
16. 制备培养大肠杆菌的培养基中必需成分为 ( )。  
A. 有机物                      B. 生长因子                      C. 琼脂                          D. 核酸
17. 对微生物进行诱变处理时, 可采用的化学诱变剂是 ( )。  
A. 乙醇                          B. 紫外线                          C. 亚硝酸                          D. 氯霉素
18. 青霉的菌落类似于 ( ) 菌落。  
A. 酵母菌                      B. 大肠杆菌                      C. 乳酸链球菌                  D. 放线菌
19. 同型乳酸发酵的产物是 ( )。  
A. 乳酸                          B. 丙酸                          C. 乳酸、乙酸                  D. 乳酸、乙酸、甲酸
20.  $\alpha$ -酮戊二酸是合成 ( ) 氨基酸的前体。  
A. 苯丙氨酸                  B. 甘氨酸                          C. 丙氨酸                          D. 谷氨酸

#### 四、 名词解释（每题 4 分，共 20 分）

1. 生长曲线
2. 酶、辅酶
3. 生物膜法
4. 革兰氏染色
5. 污泥膨胀

#### 五、 将下列英文翻译成中文（每题 2 分，共 10 分）

1. Growth factor
2. Poly chain reaction
3. Cyanobacteria
4. Culture media
5. Group translocation

#### 六、 简答题（每题 8 分，共 40 分）

1. 简述影响酶促反应的因素有哪些？
2. 简述生物除磷的机理？
3. 氮循环的主要过程是什么？涉及哪些主要的微生物类群？
4. 一般从哪几个方面描述菌落的特征？
5. 简述原生动物在水处理中作用。