

## 2004 年西安建筑科技大学环境工程微生物学考研试题

适用专业：环境工程、市政工程

### 一、名词 (2\*10)

1、原核微生物 2 短程硝化-反硝化 3、活性污泥 4、水体富营养化 5、原生动物 6、酶的活性中心 7、发酵 8、分批培养 9、水体自净 10、混合营养

微生物

### 二、填空 (4\*5)

- 1、细菌细胞的基本结构包括——和——；特殊结构主要有——、——
- 2、酶的存在加快了反应速度，这自身在反应前后性质和数量不变，此外，酶的催化特性还有——、——、——和——
- 3、微生物脱氮工艺硝化段运行操作中要掌握的关键有：——、——、——、——、——
- 4、营养物质进入微生物细胞的方式有：——、——、——和——
- 5、微生物的特点有——、——、——、——

### 三、判断 (3\*5)

- 1、硝化菌和亚硝化菌是污水生物脱氮的主要参与微生物类群，它们都是革兰氏阴性菌 ( )
- 2、抗生素可以使绝大多数病毒灭活 ( )
- 3、好氧生物膜中主要是生物膜面生物起净化和稳定废水的功能 ( )
- 4、P/H 指数是衡量水体自净的指标，P/H 指数越小，则表示水体自净的速率越高 ( )
- 5、一般生活污水活性污泥体积指数 SVI 一般在 50-150ml/g，超过 150 ml/g 则标志活性污泥膨胀 ( )

### 四、完成下列反应式 (4\*5)

- 1、写出硝化反应的两步反应式
- 2、 $C_6H_{12}O_6 + 38ADP + 38H_3PO_4 \rightarrow ( ) + ( ) + ( )$
- 3、写出产甲烷菌利用甲醇产生甲烷的反应式
- 4、 $C_6H_{12}O_6 + 3H_2SO_4 \rightarrow ( ) + ( ) + ( )$
- 5、 $C_6H_{12}O + 4NO_3^- \rightarrow ( ) + ( ) + ( )$

五、原生动物和微型后生动物在污水生物处理中有哪些作用？它们的这些作用表现在哪些方面？ (15)

六、污水生物处理的效率与微生物的生存因子和营养配给息息相关，请从营养和生存因子两方面说明污水好氧生物处理时对污水水质有哪些要求？ (20)

七、什么是细菌的生长曲线？细菌的生长繁殖分为哪几个时期？常规的活性污泥法利用的是细菌生长曲线的哪一时期？为什么？ (10)

八、污水中氮和磷对环境有哪些危害？分析生物脱氮除磷过程中不同阶段微生物作用的特点？ (15)

九、厌氧消化和有机光合细菌都处理高浓度有机废水，它们各自处理污水的原理和参与的微生物类群是什么？ (15)