

2018 年天津城建大学攻读硕士学位
研究生入学考试试题 (A) 卷

考试科目代码: 813

考试科目名称: 环境工程微生物学

招生专业: 083000 环境科学与工程; 085229 环境工程 (专业学位)

【提示】: 所有答案一律写在答题纸上!

一、不定项选择题 (共 10 题, 每题 1.5 分, 共 15 分)

本题为不定项选择题, 多选、少选、错选均不得分

1. 以下哪种细胞器是大部分原核微生物和真核微生物共有的。()
A、线粒体 B、叶绿体 C、核糖体 D、中心体
2. 以下哪种物质可以对病毒实现体内灭活。()
A、干扰素 B、抗体 C、强酸 D、强碱
3. 以下哪些构造属于细菌的特殊构造。()
A、内含物 B、荚膜 C、拟核 D、鞭毛
4. DNA 聚合酶链式反应 (PCR) 循环包括下面哪几个步骤。()
A、转录 B、热变性 C、复性 D、延伸
5. 关于营养物质的主动运输, 以下说法正确的是。()
A、顺浓度梯度 B、消耗能量
C、需要载体 D、渗透酶在此过程起改变平衡点的作用
6. 微生物可利用的最初能源的来源包括 ()。
A、辐射能 B、有机物 C、无机物 D、机械能
7. 以下哪种方法为活菌计数法。()
A、菌落计数 B、测定核酸含量
C、染色涂片计数 D、稀释培养计数
8. 以下基因重组的方式中, 需要温和噬菌体作为载体的是 ()。
A、转化 B、转导 C、杂交 D、原生质体融合
9. 短程硝化-反硝化脱氮工艺中, 常采用限制充氧量的方法抑制 () 的生长。
A、反硝化细菌 B、氨化细菌 C、脱碳菌 D、硝化细菌
10. 污水加氯消毒时, 进入微生物体内起消毒作用的主要是 ()。
A、 OCl^- B、 HOCl C、 Cl^- D、 Cl_2

**2018 年天津城建大学攻读硕士学位
研究生入学考试试题 (A) 卷**

考试科目代码: 813

考试科目名称: 环境工程微生物学

招生专业: 083000 环境科学与工程; 085229 环境工程 (专业学位)

二、名词解释 (本题共 8 小题, 共 24 分)

(1-4 题名词解释并比较异同, 5-8 题名词解释)

1. 无氧呼吸与发酵 (4 分)
2. 灭菌与消毒 (4 分)
3. 基因突变与基因重组 (4 分)
4. 互生关系与共生关系 (4 分)
5. 水体富营养化 (2 分)
6. 菌胶团 (2 分)
7. 世代时间 (2 分)
8. 选择培养基 (2 分)

三、判断正误并改错 (本题共 10 小题, 每题 2 分, 共 20 分)

在题后的括号内对的画“√”; 错的画“×”, 并改正。

1. 好氧生物膜中, 所有的微生物都是好氧的。()
2. 酶促反应时, 底物浓度远远小于该酶米氏常数时, 酶促反应为零级反应。
()
3. 原生动物是一类低等的单细胞或多细胞动物。()
4. 微生物只有在好氧条件下才进行氧化磷酸化产 ATP。()
5. 比浊法在测定液体培养基中细菌的数量时一般不能区分活菌与死菌。()
6. 纤维素、半纤维素、蛋白质等复杂有机物微生物转化第一步一般为水解。
()
7. 氧化氨的细菌可以把氨氧化为亚硝酸盐或氮气, 只能在好氧条件下进行。
()
8. 生物滤床处理污水过程中, 沿着水流方向, 接近出水口的基质或滤料上的微生物以原生动物为主。()
9. 芽孢杆菌主要是依靠芽孢进行繁殖的。()

2018 年天津城建大学攻读硕士学位
研究生入学考试试题 (A) 卷

考试科目代码: 813

考试科目名称: 环境工程微生物学

招生专业: 083000 环境科学与工程; 085229 环境工程 (专业学位)

10. 人工湿地净化污水包括过滤、吸附、沉淀、植物吸收、微生物分解等多重作用。()

四、 问答题 (本题共 7 题, 共 46 分)

1. 简述厌氧消化的四阶段理论和参与的主要微生物, 及主要的厌氧处理构筑物。(8 分)

2. 结合细菌分批培养的生长曲线, 简述细菌生长繁殖的四个时期分别有何特点? 并叙述各个生长阶段的微生物在污(废)水生物处理中的发挥的作用?(7 分)

3. 简述微生物的营养类型, 划分依据及各营养型的特点。(6 分)

4. 饮用水水源常会由于粪便污水的排入引起致病菌污染, 饮用水水质检测中常选用哪类微生物作为致病菌的间接指示菌? 原因是什么?(6 分)

5. 简述活性污泥丝状膨胀的成因及控制对策。(6 分)

6. 简述原生动物和微型后生动物在污水生物处理及水体自净中的作用。(7 分)

7. 以生物滤池为例简述好氧生物膜中微生物种群及净化作用机理。(6 分)

五、 论述题 (本题共 3 小题, 每题 15 分, 共 45 分)

1. 结合河流水体自净的过程, 叙述有机物排入河流后, 水体自净过程中各污化带特征、微生物及溶解氧、污染物质等沿河流方向的变化规律?(15 分)

2. 论述生物脱氮与除磷基本原理、参与微生物特点及运行操作的关键因素。(15 分)

3. 虽然近些年我国在水污染治理、生态保护和环境修复方面取得了很大成就, 水体富营养化依然是我国城市河湖面临的最严重问题, 结合富营养化的成因和藻类的特点习性, 你认为我国城市河湖控制与治理水体富营养化可以采取哪些措施?(15 分)