

华侨大学 2013 年硕士研究生入学考试专业课试卷

(答案必须写在答题纸上)

招生专业 _____ 市政工程 _____
科目名称 _____ 水处理微生物学 _____ 科目代码 _____ 825 _____

一、名词解释 (每小题 2 分, 共 20 分)

1. 芽孢 2. 菌落 3. 菌胶团 4. 异养微生物 5. 培养基 6. 灭菌 7. 呼吸作用
8. 指示生物 9. 生态系统 10. 反硝化作用

二、填空题 (每空 1 分, 共 30 分)

1. 微生物的双命名规定, 前一个词为该种的 _____, 第二个词为 _____。
2. 细菌的形态大致分为 _____、 _____、螺旋状三种。
3. 细菌的基本结构包括 _____ 和 _____ 两部分。
4. 病毒是一类非细胞生物, 一般只由 _____ 和 _____ 构成。
5. 新陈代谢通常指在活细胞中的各种 _____ 与 _____ 的总和。
6. 微生物的能量来源有 _____ 和 _____ 两个途径。
7. 酶是细菌细胞内生成的一种生物催化剂, 其基本成份是 _____。影响酶活力比较重要的两个因素是 _____ 和 _____。
8. 依据化学组分的不同, 培养基可分为 _____ 培养基、 _____ 培养基和 _____ 培养基三大类。
9. 根据光合细菌利用碳源的不同, 将其分为光能 _____ 微生物和光能 _____ 微生物
10. 生物脱氮可以分为 _____、 _____ 和反硝化三个阶段。
11. 污水中的有机污染物浓度, 经常用 _____、 _____ 和 _____ 等综合指标来表示。
12. 我国《城市供水水质标准》(CJ/T206—2005) 中, 对生活饮用水的细菌标准规定为: 细菌总数 _____ CFU/mL; 大肠菌群数每 100mL 中 _____。
13. 集中供水常用的水消毒方法有 _____、 _____ 等。
14. 肠道正常细菌有 3 类: _____、肠球菌和产气荚膜杆菌。

三、选择题 (在每小题的四个备选答案中, 选出一个正确的答案, 并将其码写在题干的括号内, 每小题 1 分, 共 20 分)

1. 表示微生物大小的常用单位之一是 ()。
A cm B mm C dm D μ m

2. 霉菌属于 ()。
- A 病毒界 B 原核原生生物界 C 真菌界 D 真核原生生物界；
3. 在分类系统中细菌、蓝细菌一起皆属于 ()。
- A 原生动物 B 后生动物 C 绿藻门 D 原核生物界
4. 能产生抗生素的种类是 ()。
- A 细菌 B 放线菌 C 酵母菌 D 病毒
5. 酒精消毒的最佳浓度为 ()。
- A 70% B 50% C 95% D 100%
6. 除 () 之外，下面所有微生物都被认为是原核生物。
- A 细菌 B 病毒 C 衣原体 D 支原体
7. 关于细菌的鞭毛，正确的是 ()。
- A 所有细菌鞭毛数目相同 B 由糖类组成
C 只着生于细胞的一端 D 由蛋白质组成
8. 不是丝状的是 ()。
- A 链霉菌 B 贝日阿托菌 C 枯草杆菌 D 铁细菌
9. 较小的病毒直径大约是 ()。
- A 20mm B 300 μ m C 300nm D 20nm。
10. 嗜冷菌是指最适合生长 () 的细菌；
- A 在无氧环境下 B 在 pH8 或 8 以上 C 在冷的温度 D 只有病毒存在时。
11. 有丝分裂过程发生在 ()。
- A 只有细菌中 B 在病毒和细菌中
C 在真核生物中 D 只在化学限定培养基中。
12. 微生物细胞的主要元素组成以干物质计 () 最多。
- A 氮 B 碳 C 氧 D 氢
13. 紫外线辐射主要作用于微生物的 ()。
- A 核酸 B 酶类 C 糖类 D 细胞壁。
14. 营养菌丝是那些用于 () 的菌丝：
- A 产生繁殖结构 B 吸收营养 C 形成线粒体 D 形成隔壁
15. 下述所有的组件都可作为各种原生动物运动的工具，除了 () 之外：
- A 伞毛 B 纤毛 C 伪足 D 鞭毛。
16. 下列水体中微生物数量最多的是 ()。
- A 池塘水 B 海洋中部 C 大湖中心 D 地下水

17. 粪便大肠菌群与自然界存在的大肠菌群的主要区别是粪大肠菌群在（ ）温度下能良好生长。
A 37℃ B 44.5℃ C 50℃ D 25℃
18. 接种环常用的灭菌方法是（ ）。
A 火焰灭菌 B 干热灭菌 C 高压蒸汽灭菌 D 间歇灭菌
19. 高压蒸汽灭菌，常用的温度和时间为（ ）。
A 70-80℃，30 分钟 B 100℃，30 分钟
C 160-170℃，2 小时 D 121℃，30 分钟
20. 琼脂在培养基中的作用是（ ）。
A 碳源 B 氮源 C 凝固剂 D 生长调节剂

四、简答题（每小题 5 分,共 50 分,）

1. 简述革兰氏染色操作过程及染色结果。
2. 微生物的六大类营养物质有哪些，各起什么作用？
3. 比较微生物对营养物质吸收四种方式的异同。
4. 按微生物生活是否需氧，微生物分为哪几类，各有何特点。
5. 原生动物在污水处理中的作用有哪些？
6. 比较污水好氧生物处理与厌氧生物处理各有什么优缺点。
7. 写出米-门公式及参数意义。
8. 评价污水中有机污染物综合生物分解特性常以什么比值来划分，如何划分？
9. 简述微生物之间的相互关系有哪些？
10. 简述大肠菌群作为水的卫生学指标的原因与意义。

五、论述题（每小题 10 分，总分 30 分,）

1. 目前污水处理以生物处理为主，请结合微生物的生长曲线论述如何利用微生物的生长阶段控制污水生物处理。
2. 活性污泥法运行中微生物造成的问题有哪些？分析其形成原因及可能的控制措施。
3. 什么是水体富营养化问题，试论述水体富营养化的形成原因、特征及危害，在水处理工程中如何控制水体富营养化。