

河北建筑工程学院

二〇一六年硕士研究生入学考试试题 试卷 A

考试科目代码 805 考试科目名称 水微生物学学基础

所有答案必须写在答题纸上，做在试卷或草稿纸上无效。

一、名词解释（20分，每题4分）

1. 生长因子 2. 水体自净 3. 鉴别培养基 4. 溶源性反应 5. 寄生

二、填空题（20分，每空1分）

6. 在分类上蓝细菌属于____界，藻类属于____界，原生动物属于____界，后生动物属于____界。

7. 微生物运输营养物质的方式中不需要消耗能量的方式有____和____。

8. 细胞壁的主要成分是____、____和____。

9. 水处理中常见的原生动物有三类：____、____和____。

10. 按培养基的物理状态来划分，培养基____、____、____三类。

11. ____、杆菌、螺旋菌是细菌的基本形态，杆菌和螺旋菌的大小一般用细胞的来表示，它们大小的计量单位一般是____。

12. 酶具有____、____、易失活等特性。

三、选择题（10分，每题1分）

13. 属于细菌细胞的特殊结构部分为（ ）

A. 细胞核 B. 荚膜 C. 细胞壁 D. 原生质

14. 革兰氏染色法初染常用的染料是（ ）。

A. 伊红 B. 刚果红 C. 结晶紫 D. 蕃红。

15. （ ）属于原核微生物

A. 兰藻 B. 酵母菌 C. 霉菌 D. 硅藻

16. 放线菌主要是通过（ ）方式进行繁殖。

A. 分裂繁殖 B. 出芽繁殖 C. 有性孢子繁殖 D. 无性孢子繁殖

17. 接种环常用的灭菌方法是（ ）

A. 灼烧灭菌 B. 烘烤灭菌 C. 高压蒸汽灭菌 D. 间歇灭菌

18. 硝化作用的最终产物（ ）

A. NH_3 B. HNO_3 C. N_2 D. HNO_2

19. 催化 $\text{A-X} + \text{B} \rightleftharpoons \text{A} + \text{B-X}$ 反应的酶属于（ ）

A. 氧化还原酶类 B. 水解酶类 C. 转移酶类 D. 裂解酶类

20. （ ）是测定细菌数量的间接计数法。

A. 计数器计数法 B. 平板菌落计数法 C. 涂片染色计数法 D. 比浊法

21. 病毒与其寄主之间的关系属于（ ）

A. 互生关系 B. 共生关系 C. 寄生关系 D. 拮抗关系

22. 以氧分子为受氢体的产能方式是（ ）。

A. 无机物氧化 B. 发酵 C. 无氧呼吸 D. 有氧呼吸

四、简答题（50分）

23. 什么是基因突变？分析基因突变产生的原因和类型。（6分）

24. 什么是酶？影响酶促反应速度的主要因素有哪些？（8分）
25. 怎样测某一纯菌种的生长曲线？（6分）
26. 简述革兰氏染色的机制和步骤。（6分）
27. 根据碳源和光源的不同，分析微生物的营养类型。（6分）
28. 分析影响水中病毒存活的因素以及水中病毒的去除与破坏方法。（6分）
29. 为什么原生动物在废水处理中能够起指示作用？（6分）
30. 生物脱氮的基本原理（6分）

五、实验题（20分，每题10分）

31. 观察研究微生物时，为什么需要染色？常用的染色方法有哪些？细菌染色常用哪种染料？为什么？

32. 什么是分批培养？什么是连续培养？比较二者特点。

六、论述题（30分，每题15分）

33. 以活性污泥法为例，叙述废水生物处理的基本原理。

34. 影响微生物生长的非生物因子有哪些？如何通过这些因子来调节或控制微生物的生长？