课程名称： 环境工程微生物学

1. 名词解释
2. 病毒
3. 温和噬菌体
4. 芽孢
5. 底物水平磷酸化
6. 质粒
7. 噬菌体
8. 菌胶团
9. 氧化磷酸化
10. 基因重组
11. 反硝化作用
12. 内源呼吸
13. 光合磷酸化
14. 光复活现象
15. 转录
16. PCR技术
17. 菌落
18. 新陈代谢
19. TCA循环
20. 竞争关系
21. 逆转录
22. 溶原性
23. 蛋白质的合成
24. 基因
25. 硝化作用
26. 诱发突变

1. 单项选择题

1、组成病毒粒子核心的化学物质是（ ）

A. 糖类 B. 蛋白质 C. 核酸 D. 脂肪

2、属于细菌细胞基本结构的为（ ）

A. 荚膜 B. 细胞壁 C. 芽胞 D. 鞭毛

3、反硝化作用的最终产物是（ ）

A. NH3 B. HNO3 C. N2 D. HNO2

4、微生物运输营养物质的主要方式（ ）

A. 被动扩散 B. 促进扩散 C. 主动运输 D. 基团转位运转

5、制备培养基的最常用的凝固剂为（ ）

A. 硅胶 B. 明胶 C. 琼脂 D. 纤维素

6、酵母菌常用于酿酒工业中,其主要产物为（ ）

A. 乳酸 B. 乙醇 C. 丁酸 D. 乙酸

7、噬菌体属于病毒类别中的（ ）

A. 微生物病毒 B. 昆虫病毒 C. 植物病毒 D. 动物病毒

8、沼气发酵的主要产物为（ ）

A. CO2 B. CH4 C. NH3 D. H2S

9、以高糖培养酵母菌,其培养基类型为（ ）

A. 加富培养基 B. 选择培养基 C. 鉴别培养基 D. 普通培养基

10、以芽殖为主要繁殖方式的微生物是（ ）

A. 细菌 B. 酵母菌 C. 霉菌 D. 病毒

11、常用消毒酒精的浓度的（ ）

A. 30% B. 70% C. 95% D. 100%

12、土壤中三大类群微生物以数量多少排序为（ ）

A. 细菌＞放线菌＞真菌 B. 细菌＞真菌＞放线菌

C. 放线菌＞真菌＞细菌 D. 真菌＞细菌＞放线菌

13、制备培养基的最常用的凝固剂为（ ）

A. 硅胶 B. 明胶 C. 琼脂 D. 纤维素

14、加大接种量可控制少量污染菌的繁殖,是利用微生物间的（ ）

A. 互生关系 B. 共生关系 C. 竞争关系 D. 拮抗关系

15、干热灭菌法要求的温度和时间为（ ）

A. 105℃,2小时 B. 121℃,30分钟 C. 160℃,2小时 D. 160℃,4小时

16、酵母菌属于（ ）微生物

A. 好氧型 B. 厌氧型 C. 兼性厌氧型 D. 微厌氧型

17、常用于饮水消毒的消毒剂是（ ）

A. 石灰 B. CuSO4 C. KMnO4 D. 漂白粉

18、在生物界分类中食用菌属于（ ）

A. 病毒界 B. 真菌界 C. 原核原生生物界 D. 真核原生生物界

19、氨化作用的产物是（ ）

A. NH3 B. HNO3 C. N2 D. HNO2

20、浓乳糖蛋白胨培养基是（ ）培养基

A. 天然 B. 复合 C. 合成 D. 以上都不是

21、果汁、牛奶常用的灭菌方法为（ ）

A. 巴氏消毒 B. 干热灭菌 C. 间歇灭菌 D. 高压蒸汽灭菌

22、对厌氧消化-甲烷发酵，污水pH一般保持在（ ）

A. 5.5-6.5 B. 6.5-7.5 C. 7.5-8.5 D. 8.5-9.5

23、反硝化作用是在（ ）环境下进行的

A. 好氧 B. 富氧 C. 厌氧 D. 缺氧

24、酶蛋白的主要作用是（ ）

A. 传递电子 B. 传递化学基团 C. 激活剂 D. 加速生化反应

25、常规活性污泥法通常利用（ ）的微生物

A. 适应期 B. 对数期 C. 静止期 D. 衰亡期

1. 判断题
2. 大肠杆菌属于单细胞微生物，金黄色葡萄球菌属于多细胞微生物（ ）
3. 分子氧对专性厌氧微生物的抑制和杀死作用是因为这些微生物缺乏过氧化氢酶（ ）
4. 好氧活性污泥法处理废水过程中，去除的有机污染物全部转化为二氧化碳和水（ ）
5. 乳糖操纵子是由结构基因、操纵基因、调节基因组成（ ）
6. 主动运输需要载体和能量，促进扩散不需要载体和能量（ ）
7. 溶原性噬菌体的DNA整合在宿主DNA上，不能独立进行繁殖（ ）
8. 霉菌的菌落疏松，菌丝细小，与培养基结合紧密，不易用接种环挑取（ ）
9. 大肠杆菌是革兰氏阴性菌，金黄色葡萄球菌是革兰氏阳性菌（ ）
10. 细菌所有遗传信息都储存在细菌染色体上（ ）
11. 自然界中产甲烷菌有很多种，有些是好氧的，有些是厌氧的，有些是兼性厌氧的（ ）
12. 放线菌属于真核微生物（ ）
13. 放线菌的菌体由纤细的长短不一的菌丝组成，在固体培养基上呈辐射状，菌丝分支，为单细胞（ ）
14. 碱性染料能与细胞中带正电的组分结合，常用于细菌染色（ ）
15. 渗透酶属于诱导酶，其他酶属于结构酶（ ）
16. 导致牛得疯牛病的朊病毒的遗传物质是DNA（ ）
17. 大多数放线菌属革兰氏阴性菌（ ）
18. 红螺菌的同化作用类型为光能异养型（ ）
19. 核糖体的功能是合成蛋白质（ ）
20. 分批培养时，细菌首先经历一个适应期，此时细胞处于代谢活动低潮，细胞数目不增加（ ）
21. 导致水体富营养化的生物主要是硅藻（ ）
22. 革兰氏阳性菌细胞壁的脂肪含量比革兰氏阴性菌高（ ）
23. 豆芽汁培养基是合成培养基（ ）
24. 操纵子的结构基因通过转录、翻译控制蛋白质的合成，操纵基因和调节基因通过转录、翻译控制结构基因的表达（ ）
25. 遗传型相同的个体在不同环境下会有不同的表现型（ ）
26. 低剂量的紫外线照射，对微生物没有影响，但超过某一阈值的紫外线照射，则会导致微生物基因突变（ ）

1. 填空题
2. 细菌的基本形态有 、 、 、 。
3. 放线菌的菌丝由于形态和功能不同，可分为 、 、 。
4. 根据培养基的物理状态，培养基可分为 、 、 。
5. 水体污化系统将受有机物污染的河段分为 、 、 、 。
6. 根据最终电子受体不同，微生物的呼吸类型可分为 、 、 。
7. 根据基因的功能，基因可分为 、 、 。
8. 根据实验目的和用途不同，培养基可分为 、 、 、 。
9. 根据酶作用的位置，酶可分为 、 、 。
10. 根据所需能源和碳源不同，微生物可分为 、 、 、 。
11. 废水处理中，对进水水质应考虑的因素有 、 、 、 、 等。
12. 生态系统是自然界的基本功能单元，其功能主要表现在 、 、 、 。
13. 微生物和其他类型生物相比具有 、 、 、 特点。
14. 原生动物的营养类型有 、 、 。
15. 根据组成物的性质，培养基可分为 、 、 。
16. 酶的催化特性有 、 、 、 、 。
17. 根据微生物和氧的关系，微生物可分为 、 、 。
18. 根据突变的条件和原因，突变可分为 、 。
19. 细菌细胞的一般结构为 、 、 及 、 。
20. 在pH为1.5的溶液中，细菌带 电荷；在pH为7.0的溶液中，细菌带 电荷。
21. 营养物质进入细胞的方式有 、 、 、 。
22. 根据细菌的生长情况，可将细菌的生长曲线分为 、 、 、 。
23. 生态系统的四个基本组成为 、 、 、 。
24. 紫外线诱变的机理是 。其中起主要作用的是胸腺嘧啶二聚体的产生。
25. 原生动物可分为 纲、 纲、 纲、 纲。
26. 根据酶的组成，酶可分为 、 。
27. 微生物所需的营养包括 、 和 、 、 、 。
28. 由于紫外线的特殊性质，其作用有 、 、 。
29. 活性污泥的结构与功能中心是 。
30. 废水处理中，原生动物的作用为 、 、 和 。

1. 简答题
2. 原核微生物和真核微生物的区别有哪些？
3. 营养物质进入微生物细胞的方式和特点是什么？
4. 细菌呼吸作用的本质、类型、特点是什么？
5. 过高或过低的pH对微生物的不利影响是什么？
6. 活性污泥丝状膨胀的原因是什么？
7. 革兰氏染色的步骤和原理是什么？
8. 什么叫细菌的生长曲线？可分成哪几个阶段？
9. 活性污泥丝状膨胀的控制方法有哪些？
10. 有机物沼气发酵的微生物学原理是什么？
11. 生物法处理废水对水质的要求是什么？
12. 原生动物分几纲？在废水生物处理中有几纲？
13. 可用什么培养技术判断细菌的呼吸类型和能否运动？如何判断？
14. 何谓基因工程？它的操作有几个步骤？
15. 生物法处理废水对水质的要求是什么？
16. 什么叫水体富营养化？如何评价水体富营养化？
17. 微生物有哪些特点？
18. 简述如何利用原生动物的演替和个体变化判断废水处理效果？
19. 简述污化系统四个“污染带”及各“带”的特点。
20. 为什么在常规活性污泥法处理生活污水时选用减速期和静止期的微生物？
21. 好氧堆肥的原理、生物类群、发酵条件？
22. 结合细菌结构特点和物理化学性质叙述革兰氏染色的机制。
23. 营养物质顺浓度梯度进入细胞的方式有哪些？是如何进入的？
24. 简述菌种保存原理及主要的菌种保藏方法。
25. 结合污水生物处理的效率，说明好氧微生物所需的营养配给和环境因子？
26. 什么叫水体自净？有哪些指标？如何判断水体自净程度？

1. 问答题
2. 简述环境生物技术中的高新技术在污染控制工程中的作用。
3. 污、废水为什么要脱氮除磷？叙述污、废水脱氮、除磷的原理。
4. 高浓度有机废水厌氧沼气（甲烷）发酵的四阶段理论内容是什么？甲烷可通过哪些途径形成（甲烷的产生机制）？
5. 试从产能方式、底物、电子受体、ATP产生方式等方面来比较呼吸和发酵的异同点。
6. 简述分子遗传学中心法则，并结合分子遗传学说明微生物生长过程中蛋白质是如何合成的？