

江苏大学
硕士研究生入学考试样题

科目代码: 837

A卷

科目名称 环境微生物学

满分: 150分

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

一、填空题 (每空 1 分, 共 20 分)

1. 对细菌进行全面分类的, 影响最大的是 (), 目前已成为对细菌进行分类鉴定的主要参考书。
2. 微生物与一切大型生物相区别的关键所在是 (), 这也是微生物五大特征的共同基础。
3. 不同微生物之间的关系有多种, 如共生、互生等。根瘤菌和豆科植物之间是典型的 (), λ 噬菌体与大肠杆菌的关系是 ()。
4. 高温对微生物的致死作用被广泛用于灭菌, 主要有 () 和 () 两种方法。
5. 变异的实质是 ()。
6. 烟草花叶病毒病毒粒子形状是 ()。
7. 细菌细胞质内含物中, () 具有无毒、可塑和易降解等特点, 是可应用于医用塑料和快餐盒等的优质原料。
8. 天然环境中微生物生长的最好培养基是 ()。
9. 沼气的主要成分是 () 和 ()。
10. 硫酸盐在缺氧条件下被一些微生物利用为还原生产 () 的过程, 称为反硫化作用。
11. 我国规定, 每毫升饮用水细菌总数不得超过 100 个, 大肠杆菌 ()。
12. () 法是具有附着和悬浮两种生长系统特性的废气处理方法。
13. () 是自然界有机质无机质化的主要推动者。
14. 为了评价基质的可生物降解性, 常将 () 曲线与 () 曲线进行比较。
15. 鱼腥藻、钟虫等微生物经常大量出现在污化系统的 () 阶段。
16. 能引起海湾“赤潮”和湖泊“水华”现象的原核生物是 ()。

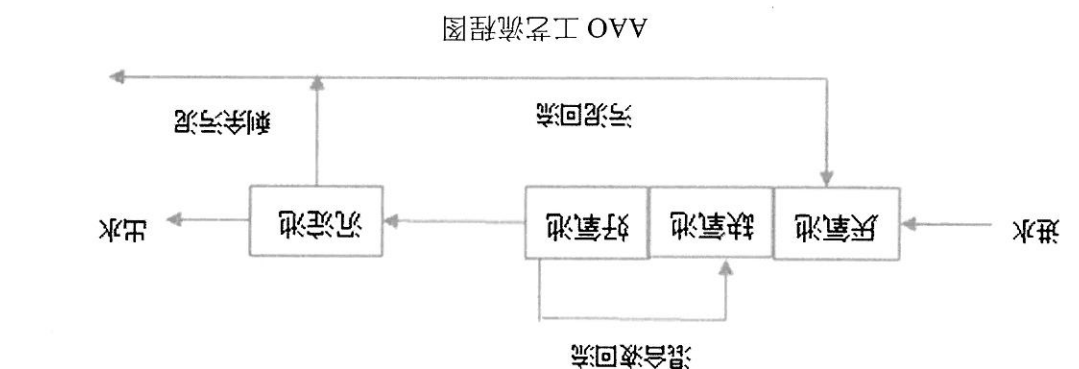
二、选择题 (每小题 2 分, 共 20 分)

1. 真核生物与原核生物差别在于 ()。
A、真核生物没有细胞器 B、真核生物有一个单个染色体
C、真核生物有细胞核和细胞器 D、真核生物不能通过有丝分裂进行分裂。

2. 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
3. 人类通过微生物产生的食品有（ ）。
A、牛奶 B、火腿 C、酸乳酪 D、黄瓜
4. 只能通过细胞裂殖繁殖的生物是（ ）。
A、细菌 B、病毒和细菌 C、真核生物 D、在化学限定培养基
5. 在营养物质进入细胞的各种方式中，运送前后物质结构发生变化的是（ ）。
A、主动运输 B、被动运输 C、促进扩散 D、基团转位
6. 以下关于水体富营养化的说法，正确的是（ ）。
A、水体富营养化是由于人为的因素使湖泊、海洋、河流等水体的氮磷营养过剩，促使水体中的藻类过量生长的现象。
B、氮磷是水体中藻类增长的限制因素，当水体中无机氮超过 20mg/m^3 ，总磷超过 300mg/m^3 时就会出现富营养化。
C、蓝细菌是与水体富营养化密切相关的藻类。
D、水体富营养化的直接危害是由于藻类大量生长，耗尽了水中的溶解氧，造成水体缺氧，使浮游动物和鱼类无法生存，致使水质严重恶化。
7. 有关空气中微生物说法不正确的是（ ）。
A、是原生的微生物区系
B、来源于土壤、水体及人类的生产、生活活动
C、传播疾病、造成食品等污染
D、停留时间和尘埃大小、空气流速、湿度、光照等因素有关
8. 下列有关好氧生物膜的描述，正确的是（ ）。
A、由脂质双分子层和蛋白质镶嵌构成
B、在电子显微镜下呈现黑白黑三层结构
C、由许多微生物粘附在生物滤池滤料上形成的一层带粘性、薄膜状的微生物群体
D、好氧生物膜的微生物群落包括生物膜生物、生物膜面生物两种
9. 在废水分析中，大肠埃希氏菌作为（ ）。
A、水中粪便污染的指示 B、进行平板计数的常规生物
C、水中固氮菌数量指示 D、水中氨基酸含量的尺度。
10. 活性污泥法与厌氧消化法相比，两者处理废水的剩余污泥量（ ）。
A、前者少 B、前者多 C、两者一样 D、无法比较

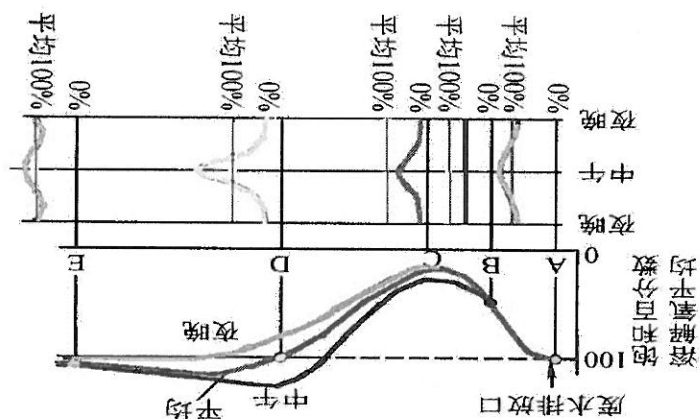
三、名词解释（每小题 5 分，共 30 分）

1. 微生物细胞固定化
2. 定向培育
3. 土壤自净
4. 厌氧发酵



1. 就革兰氏染色法，请回答：
 - (1) 什么是革兰氏染色法？有何意义？
 - (2) 革兰氏染色法的基本步骤及其原理。
 - (3) 革兰氏染色结果可能出现假阳性或假阴性，试分析产生的原因。
2. AAO 工艺是生物脱氮除磷的典型工艺（如下图所示），请阐述该工艺是如何实现微生物脱氮除磷的？有何不足之处，如何改进？（从微生物的角度进行探讨）

五、综合分析题（每题 20 分，共 40 分）



1. 什么是噬菌体？试比较烈性噬菌体和温和噬菌体的生长规律。
2. 根据碳源、能源的不同，微生物可以分为哪几类营养类型？请分别描述。如何理解“微生物不同营养类型之间的界限并非绝对的”。
3. 对照微生物生长曲线，解释微生物在污水处理过程中的生长过程。
4. 为什么不同的水体净化程度，水中溶解氧浓度的昼夜变化幅度不同？参照下图进行解释。

四、问答题（每题 10 分，共 40 分）

5. 活性污泥膨胀
6. 生化需氧量