

机密★启用前

青岛理工大学 2012 年硕士研究生入学试题

科目代码: 807 科目名称: 环境微生物学

注意事项: 1. 答题必须写明题号, 所有答案必须写在答题纸上。写在试题、草稿纸上的答案无效; 2. 考毕时将试题和答题纸一同上交。

一、 辨别正误 (每题 1.5 分, 共 30 分)

- 1、大肠杆菌和枯草芽孢杆菌细胞壁主要成分是纤维素。
- 2、放线菌是单细胞的原核微生物。
- 3、有些噬菌体侵入宿主细胞后不导致细胞裂解, 而是整合到宿主染色体上。
- 4、核酸的生物合成不需要消耗能量。
- 5、一个分子的磷酸烯醇式丙酮酸转化为丙酮酸会产生一个分子的 ATP。
- 6、半乳糖可以作为微生物的诱变剂。
- 7、硫酸盐还原菌数量可以用 MPN 法测定。
- 8、有些酵母菌兼有发酵和有氧呼吸代谢途径。
- 9、活性污泥法可分为好养活性污泥法和厌氧活性污泥法。
- 10、所有微生物都可在固定培养基上生长并形成菌落。
- 11、沼气发酵的主要成分为 CH_4 。
- 12、牛奶的常用消毒方法为巴氏消毒法。
- 13、原核微生物的核糖体类型为 70S。
- 14、放线菌属于真菌界。
- 15、表示微生物大小的常用单位是毫米。
- 16、细菌、放线菌适宜在偏酸性条件下生长。
- 17、 NADP^+ 译名为烟酰胺腺嘌呤二核苷酸, 简称辅酶 I。
- 18、PHB 即为聚合酶链式反应, 是一种 DNA 体外扩增技术。
- 19、接种环 (针) 灭菌通常采用火焰灼烧的方法。
- 20、衣原体是一种大型动物病毒。

二、 选择题（每题 1.5 分，共 30 分）

1. 下面属微型后生动物的是（ ）。
A. 草履虫 B. 轮虫 C. 蚯蚓 D. 酵母菌
2. 酵母菌的蛋白质合成场所位于（ ）。
A. 拟核 B. 线粒体 C. 原生质膜 D. 核糖体
3. 链霉菌属（ ）。
A. 放线菌 B. 霉菌 C. 酵母菌 D. 真菌
4. 如果培养基中含有纤维素成分，则其起的作用是（ ）。
A. 碳源 B. 凝固剂 C. 生长因子 D. 氮源
5. 自然界中最常见的细菌形状是（ ）。
A. 球形 B. 杆形 C. 螺旋形 D. 丝状
6. 下面不是原核微生物的是（ ）。
A. 衣原体 B. 立克次氏体 C. 硅藻 D. 螺旋体
7. RNA 的水解产物是（ ）。
A. 葡萄糖 B. 氨基酸 C. 核苷酸 D. 脂肪酸
8. 1 分子丙酮酸经过有氧呼吸、三羧酸循环过程可产生（ ）ATP 分子。
A. 8 B. 15 C. 38 D. 4
9. 下面属古菌的微生物是（ ）。
A. 诺卡氏菌 B. 大肠杆菌 C. 热原体 D. 黑曲霉
10. 质粒是原核生物的（ ）。
A. 碳源 B. 氮源 C. 遗传物质 D. 生长因子
11. 甘露醇可作为微生物生长的（ ）。
A. 碳源 B. 氮源 C. 生长因子 D. 无机盐
12. 海洋环境中的微生物具有的特点是（ ）。
A. 嗜酸 B. 嗜碱 C. 嗜热 D. 嗜盐

13. 紫硫细菌和绿硫细菌属 ()。
- A. 光能自养型 B. 光能异养型 C. 化能自养型 D. 化能异养型
14. 烟草花叶病毒的典型外形是 ()。
- A. 球形 B. 蝌蚪形 C. 杆状 D. 丝状
15. 形成胸腺嘧啶二聚体是 () 的消毒机制。
- A. 电离辐射 B. 硫酸二乙酯 C. 紫外线 D. 甲醛
16. 制备异养菌的培养基中必需成分为 ()。
- A. 有机物 B. 生长因子 C. 琼脂 D. 蛋白质
17. 培养古菌, 可以在培养基中加入 () 抑制革兰氏阳性菌的生长。
- A. 青霉素 B. 苯酚 C. 亚硝酸盐 D. 甘油
18. 酵母菌的菌落类似于 ()。
- A. 毛霉菌落 B. 青霉菌落 C. 细菌菌落 D. 放线菌菌落
19. 占微生物细胞总重量 70%-90% 以上的细胞组分是 ()。
- A. C 元素 B. N 元素 C. 水 D. S 元素
20. 丙酮酸是合成 () 氨基酸的前体。
- A. 苯丙氨酸 B. 甘氨酸 C. 丙氨酸 D. 谷氨酸

三、 填空题 (每空 1 分, 共 20 分)

1. 细菌的命名采用双名法, 即由 (1) 和 (2) 构成。
2. 微生物学实验的基本仪器设备包括 (3)、(4)、(5) 等。
3. 测定微生物数量的方法有 (6)、(7)、(8) 等。
4. 配制固体培养基常用的凝固剂为 (9)。
5. 细菌的内含颗粒主要包括 (10)、(11)、(12)、(13) 等。
6. 微生物表面积和体积之比称为 (14)。
7. 细菌的主要繁殖方式为 (15); 酵母菌的主要繁殖方式为 (16); 霉菌的主要繁殖方式为 (17)。
8. ATP 的产生方式主要有 (18)、(19) 和光合磷酸化三种。
9. 细菌病毒也称 (20)。

四、 名词解释（每题 4 分，共 20 分）

1. 连续培养
2. 革兰氏染色
3. 化能异养菌
4. 主动运输
5. 三域系统

五、 将下列英文和中文用线连接起来（共 10 分）

Enzyme	三羧酸循环
Archaea	培养基
Krebs cycle	古菌
Algae	藻类
Culture media	原生动物
Protozoa	酶

六、 简答题（每题 5 分，共 20 分）

1. 在氮循环中主要涉及哪些微生物类群？各发挥什么作用？
2. 细菌的生长曲线是什么？分哪几个阶段，有何特征？
3. 简述活性污泥膨胀的原因及防治方法。
4. 古菌主要有哪几种类型？具有哪些特点？

七、 问答题（每题 10 分，共 20 分）

1. 一培养基配方如下：粉末状硫 10g； KH_2PO_4 4g； MgSO_4 0.5g； CaCl_2 0.5g； $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 0.4g； FeSO_4 0.01g；水 1000mL。请回答以下问题：（1）培养基中的碳源是什么？（2）氮源是什么？（3）矿质元素来源是什么？（4）是否含有生长因子？（5）该培养基可以培养哪类微生物？（6）这类微生物输水管路有哪些影响？
2. 细菌的基本结构和特殊结构有哪些？各有什么功能？化学组成是什么？