

机密★启用前

青岛理工大学 2009 年硕士研究生入学试题

考试科目代码: 809

考试科目名称: 环境微生物学

考生注意: 1. 答题必须写清题号, 所有答案均须写在答题纸(本)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(本)一同上交。

一、选择题(每题 2 分, 共 40 分)

1. 下面属单细胞微生物的是()。

A. 草履虫	B. 轮虫	C. 线虫	D. 沙蚕
--------	-------	-------	-------
2. 真核微生物的电子传递链(呼吸链)位于()。

A. 拟核	B. 线粒体	C. 原生质膜	D. 核糖体
-------	--------	---------	--------
3. 霉菌是一类形成菌丝体的()的俗称。

A. 原核生物	B. 细菌	C. 放线菌	D. 真菌
---------	-------	--------	-------
4. 明胶可作为微生物生长的()。

A. 碳源	B. 氮源	C. 生长因子	D. 无机盐
-------	-------	---------	--------
5. 发生在废水处理系统中的硝化作用的主要产物是()。

A. 葡萄糖	B. 核苷酸	C. 蛋白质	D. 硝酸盐
--------	--------	--------	--------
6. 下面不是真核微生物的是()。

A. 裸藻	B. 绿藻	C. 酵母菌	D. 螺旋体
-------	-------	--------	--------
7. 淀粉的水解产物是()。

A. 葡萄糖	B. 氨基酸	C. 核苷酸	D. 纤维素
--------	--------	--------	--------
8. 1 分子葡萄糖经过乳酸发酵过程可产生() ATP 分子。

A. 8	B. 2	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. 极端嗜盐菌	D. 黑曲霉
---------	---------	----------	--------
10. 蛋白质合成的场所是()。

A. 拟核	B. 异染颗粒	C. 荚膜	D. 核糖体
-------	---------	-------	--------
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. 海水中的微生物具有的特点是 ()。
- A. 嗜酸 B. 嗜碱 C. 嗜热 D. 嗜盐
13. 禽流感的病原体是 ()。
- A. 细菌 B. 霉菌 C. 酵母菌 D. 病毒
14. 大肠杆菌 T4 噬菌体的典型外形是 ()。
- A. 球形 B. 蝌蚪形 C. 杆状 D. 丝状
15. 紫外线的消毒机制是 ()。
- A. 形成胸腺嘧啶二聚体 B. 形成胞嘧啶二聚体
C. 形成腺嘌呤二聚体 D. 形成鸟嘌呤二聚体
16. 制备固体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
17. 对微生物进行诱变处理时, 可采用的化学诱变剂是 ()。
- A. 青霉素 B. 紫外线 C. 亚硝酸盐 D. 甘露醇
18. 酵母菌的菌落类似于 ()。
- A. 霉菌菌落 B. 点青霉菌落 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. 碳素物质 B. 氮素物质 C. 水 D. 磷
20. 合成氨基酸的重要前体物草酰乙酸来自 ()。
- A. EMP 途径 B. ED 途径 C. HMP 途径 D. TCA 循环

二、 填空题（每空 1 分，共 20 分）

1. 污水生物处理中好氧微生物群体要求碳氮磷比为 $BOD_5:N:P = (1) : (2) : 1$ 。
2. RNA 由 (3), (4), (5), (6) 四种核苷酸聚合而成。
3. 太湖水污染事件主要是由 (7) 爆发引起的。
4. 细菌细胞质中常有大分子状态的内含物, 其中含碳储藏物有 (8) 和 (9); 磷和硫储藏物分别为 (10) 和硫粒。
5. 革兰氏染色的关键步骤是 (11)。
6. 以细菌为实验材料, 证明 DNA 为遗传物质基础的经典实验是 (12)。
7. 细菌的基本结构有 (13)、(14)、(15) 和拟核等。有些细菌还具有 (16)、(17) 和 (18) 等特殊结构。
8. 革兰氏阳性菌细胞壁的主要成分是 (19)。
9. 化能自养菌以光能作能源, 以 (20) 作碳源。

三、 辨别正误, 错误的需说明理由（每题 2 分，共 20 分）

- 1、酵母菌的细胞壁主要由纤维素组成, 少数酵母菌的细胞壁成分是多糖。
- 2、肺炎链球菌是单细胞的原核微生物。
- 3、病毒的主要化学成分为蛋白质和核酸。
- 4、主动运输过程不需要消耗能量。
- 5、细菌的生长繁殖必须有荚膜的参与。
- 6、葡萄糖彻底氧化产生 30 个 ATP, 大部分来自 TCA。
- 7、乙醇可以作为细菌的诱变剂。
- 8、球衣细菌是丝状细菌。
- 9、化能有机营养型细菌的生长需要氧气。
- 10、废水是一种广义的液体培养基。

四、名词解释（每题 4 分，共 20 分）

1. 生物除磷
2. 污泥膨胀
3. 原核微生物
4. 鉴别培养基
5. 无氧呼吸

五、将下列英文翻译成中文（10 分）

The microorganisms must be present in every case of the disease but absent from healthy organisms. The suspected microorganisms must be isolated and grown in a pure culture. The disease must result when the isolated microorganisms is inoculated into a healthy host. The same microorganisms must be isolated again from the diseased host.

六、简答题（每题 5 分，共 40 分）

1. 什么是底物磷酸化和氧化磷酸化？酒精发酵过程中存在着那种磷酸化？
2. 有机物中 C、N、S 元素好氧降解与厌氧降解的产物有何区别？
3. 营养物质是如何进入微生物细胞的？
4. 说明微生物脱氮机理？
5. 细菌的生长曲线分为几个时期，每个时期各有什么特点？
6. 丝状细菌有哪些主要类型？它们的营养类型分别是什么？
7. 举例说明何谓微生物的学名？
8. 有一培养基如下：甘露醇， $MgSO_4$ ， K_2HPO_4 ， KH_2PO_4 ， $CuSO_4$ ， $NaCl$ ， $CaCO_3$ ，蒸馏水。试述该培养基的 A.碳素来源，B.氮素来源，C.矿质来源，D.能量来源，该培养基可用于培养哪类微生物？