

# 华中科技大学

## 二〇〇六年招收硕士研究生入学考试试题

考试科目: 微生物学

适用专业: 生物化工、微生物学、生态学

(除画图题外, 所有答案都必须写在答题纸上, 写在试题上及草稿纸上无效, 考完后试题随答题纸交回)

### 一、名词解释 (每小题 6 分, 共 36 分)

1. Complete media, minimal media and supplemental media
2. asexual reproduction, sexual reproduction and vegetative reproduction
3. EMP pathway, HMP pathway and ED pathway
4. high frequency recombination and high frequency transduction
5. phage and plaque
6. TMV, HIV and ELISA

### 二、判断题 (请在答题纸上用“√”、“×”表示各小题的正、误, 每小题 1.5 分, 共 48 分)

1. 基于细菌细胞壁的肽聚糖的含量和类脂质的含量, 通过革兰氏染色可将细菌区分为革兰氏阳性菌和革兰氏阴性菌两大类。
2. 芽孢是细菌中的内生孢子, 它是在一定的条件下形成的, 不是细菌繁殖的结果。
3. 对于革兰氏阳性菌原生质体的制备, 常用溶菌酶或青霉素对细菌进行处理, 以去除细胞壁或抑制细胞壁的形成。
4. 我们可以想象没有鞭毛的细菌就没有趋化性。
5. 氨基酸可以是所有微生物的碳源、氮源和能源物质。
6. 葡萄糖可以是有些微生物的碳源和能源物质。
7. 放线菌介于细菌与霉菌之间, 在分类地位上更接近于细菌, 在发育形态上更接近于霉菌, 也属于简单多细胞生物。
8. 许多证据表明, 在定容的情况下微生物的生长会导致 pH 值的下降, 而导致 pH 值增高的现象则没有看到。
9. 一般说来, 某一微生物的抗低温的能力比抗高温的能力强。
10. 微生物的批式培养之所以不可能无限维持下去, 是因为营养物质的耗尽或/和有害代谢物质的积累等因素导致了细胞生长的停止。

试卷编号: 443

共 4 页  
第 1 页

11. 巴斯德消毒是一种对液态物质杀灭病原微生物的营养体以及少数微生物的孢子常用的方法。

12. 艾姆斯试验 (Ames test) 是一种检测许多对有机体有害的物质常用的方法。

13. 一个克隆、一个来自单个细胞的菌落和一个来自单个病毒粒子的噬/蚀斑在生物学上又相同的意义, 它们都是一个无性繁殖系。

14. 在接合过程中, Hfr 细胞可以以较高的频率将染色体上的基因而不是 F 因子转移到 F<sup>+</sup> 细胞中去。

15. 真菌无性繁殖和有性繁殖的孢子都是单倍体的。

16. 有些噬菌体进入宿主后并不进入裂解循环而是处于溶源状态, 此时, 这些噬菌体因为这种原因而不再具有裂解宿主细胞的能力。

17. 携带供体 DNA 片断的缺陷病毒可以用来转导受体细胞, 这个过程不会导致受体细胞的裂解。

18. 酵母菌是典型的兼性厌氧菌, 其代谢模式在有氧条件和厌氧条件下实际上没有什么不同。可以理解, 相较而言, 酵母菌在厌氧条件下生长缓慢。

19. 反转录酶在基因工程中尤为重要, 有的植物细胞可以编码这种酶, 大多数则是由逆转病毒编码的。

20. 霉菌的繁殖方式非常复杂, 但总的说来它们进行无性繁殖时是以菌丝体 片段进行的, 而产生孢子则是有性繁殖的结果。

21. 完全可以用无菌蒸馏水配制正常微生物细胞的菌悬液, 不必担心因为低 渗环境会导致菌体膨胀破裂。

22. 处在较低浓度范围内, 既影响菌体的生长速率又影响菌体产量的物质称为微生物的生长限制因子。多数微生物往往具有一种生长限制因子, 少数微生物则具有多种生长限制因子。

23. 从自然界的碳素循环中我们知道: 地球上 90% 的 CO<sub>2</sub> 靠微生物的分解作用形成的, 迄今为止尚未发现能够同化 CO<sub>2</sub> 的微生物。

24. 准性杂交中能够导致低频率的基因重组是因为这些真菌的杂合二倍体细胞在进行减数分裂时, 同源染色体进行配对而发生体染色体之间交换的结果。

25. 微生物对紫外线的诱变具有光复活作用, 因此对微生物细胞进行紫外线诱变时一定要在暗处进行, 诱变完毕过夜后可在可见光下进行稀释操作。

26. 淋巴细胞杂交瘤制备方法中所选用的 B 淋巴细胞在融合前必须是经过绵羊红血细胞 (SRBC) 免疫过的。

27. 间接免疫吸附测定法中, 只要制备抗抗体, 就可以进行多种抗原——抗体系统的检测, 因为抗抗体针对的抗原决定簇位于抗体的恒定区。

28. 真菌包括霉菌和酵母, 蘑菇属于植物学的范畴, 不属于真核微生物。

29. 真核微生物细胞膜上都含有甾醇, 而原核微生物细胞膜上都没有甾醇, 因此通过细胞膜上甾醇的有无可以判断该微生物是否为真核和原核微生物。

30. 白腐菌因腐生在树木或木材上, 引起木质白色腐烂而得名。分类上属

真菌门，绝大多数为担子菌，少数为子囊菌。

31. 至今为止，80~90%的抗生素是由放线菌生产的，而历史上第一个抗生素却是从真菌中发现的。

32. 第一个完成基因组测序的真核生物是啤酒酵母。

三、填空题（请在答题纸上写上每题所选填空的一个字母，每小题 2 分，共 20 分）

1. \_\_\_\_\_ 并不是在所有细菌中都存在。

- a. 细胞膜      b. 核糖体      c. 核仁      d. 荚膜

2. 酵母菌是 \_\_\_\_\_ 真菌，而霉菌是 \_\_\_\_\_ 真菌。

- a. 大型...显微      b. 单细胞...丝状  
c. 运动...非运动型      d. 水生型...陆生型

3. 病毒不能在 \_\_\_\_\_ 上生长。

- a. 组织培养      b. 活的哺乳动物      c. 血琼脂      d. 鸟胚

4. 化能自养型可依靠 \_\_\_\_\_ 生存。

- a. 无机盐      b. CO<sub>2</sub>      c. 无机盐和 CO<sub>2</sub>      d. 甲烷

5. 在 \_\_\_\_\_ ，新细胞添加到细胞群体中的速率开始下降。

- a. 稳定期      b. 迟缓期      c. 衰亡期      d. 对数生长期

6. 乳糖操纵子处在 \_\_\_\_\_ 状态，它可被 \_\_\_\_\_ 激活。

- a. 打开...阻遏物      b. 关闭...诱导物  
c. 打开...诱导物      d. 关闭...阻遏物

7. 用 \_\_\_\_\_ 来描述质粒的性质是错误的。

- a. 环状 DNA 分子      b. 正常细胞功能所必须的  
c. 在细菌中发现的      d. 可从一个细胞转移到另一个细胞

8. 在高压蒸汽灭菌中，温度——压力组合为 \_\_\_\_\_ 。

- a. 100 °C 和 4 磅      b. 131 °C 和 9 磅  
c. 121 °C 和 15 磅      d. 115 °C 和 6 磅

9. 实际分泌抗体的细胞是 \_\_\_\_\_ 。

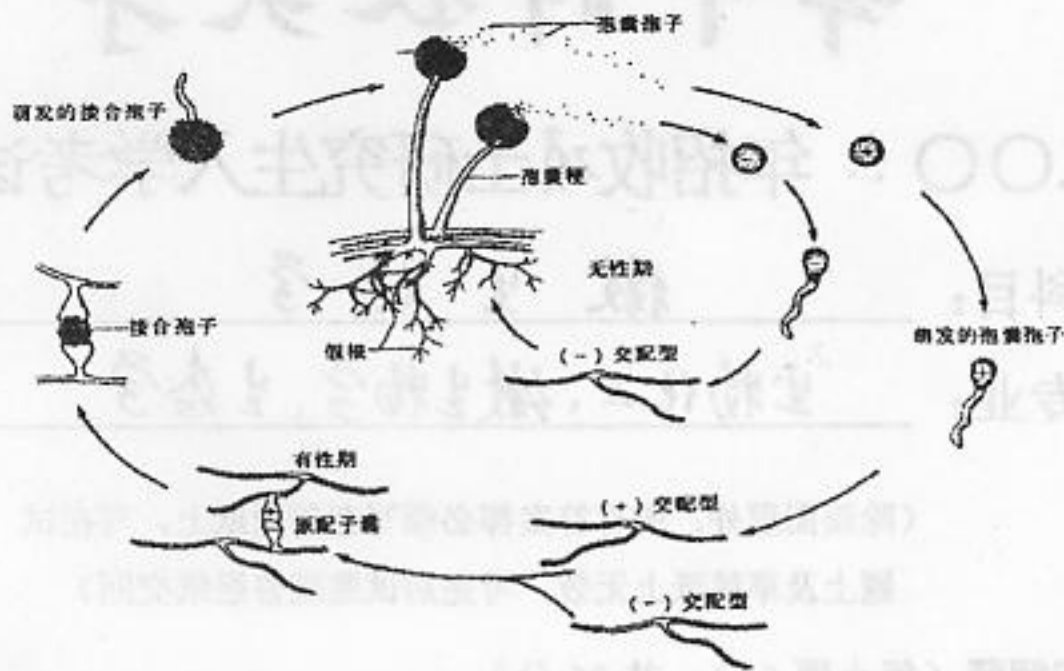
- a. T 细胞      b. 巨噬细胞      c. 浆细胞      d. 单核细胞

10. 下列可以通过被动运送的物质是 \_\_\_\_\_ 。

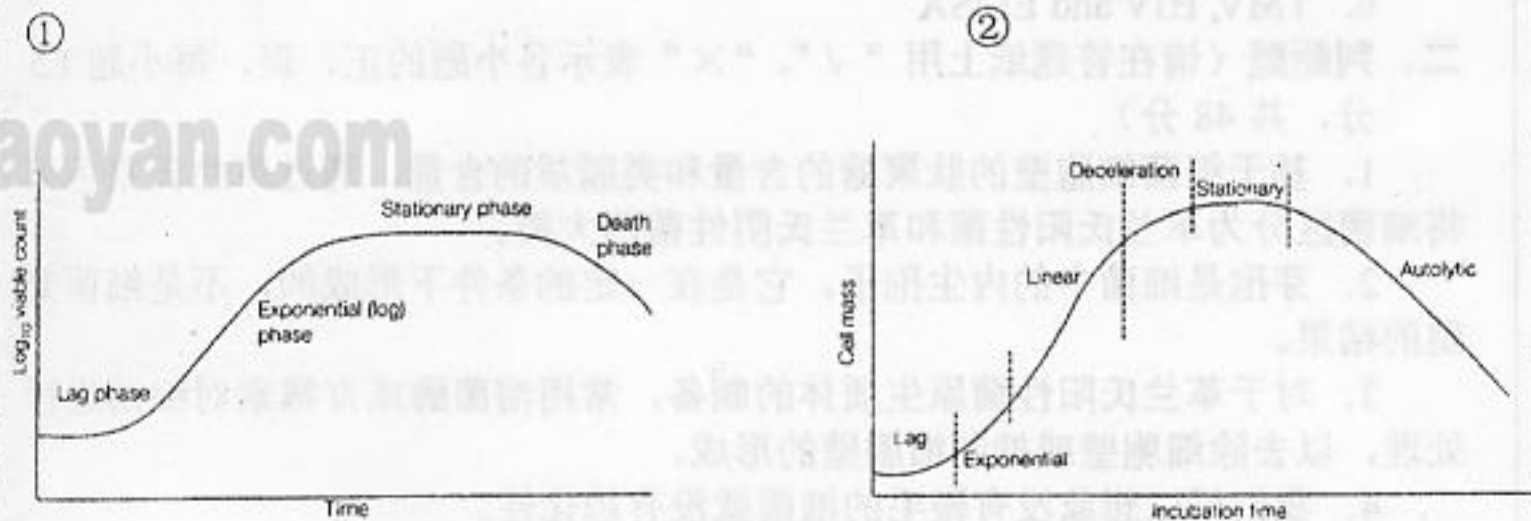
- a. 糖      b. 氨基酸      c. 水      d. 食物屑

四、问答题（共 46 分）

1. 根据下图，指出该霉菌的繁殖方式，并描述其生活史。（10 分）



2. 为什么在微生物培养过程中常将平板倒置？一定要将平板倒置吗？（6分）
3. 图①和图②分别是单细胞微生物的批式生长曲线和丝状微生物的批式生长曲线，试解释它们为什么彼此不同？（5分）



4. 某一代谢途径为： $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E$ 。已知D'是D的代谢结构类似物，试述筛选高产D的菌株步骤和理由。（10分）
5. 有一个环境条件能使T偶数噬菌体吸附到寄主细胞上，这个环境条件就是色氨酸的存在。这种噬菌体称为色氨酸依赖型（C），然而某些噬菌体突变成色氨酸非依赖型（C<sup>+</sup>）。有趣的是，当用C<sup>+</sup>和C噬菌体感染细菌时，将近一半的色氨酸非依赖型子代在进一步的实验中表现为基因型C。你如何解释这个现象？设计实验重复这个结果。（15分）