

华中农业大学二〇〇七年硕士研究生入学考试  
试 题 纸

课程名称: 314 微生物学

第 1 页 共 6 页

注意: 所有答案必须写在答题本上, 不得写在试题纸上, 否则无效。

一. 填空题 (共 15 分, 每题 0.5 分)

1. 肽聚糖是(1)特有的一类大分子复合物。以金黄色葡萄球菌为例, 它是由(2)、(3)与一种(4)和一种(5)的四个亚单位交联而成的多层次网状结构。
2. 细菌的基因重组有三种主要方式, 即(6)、(7)、(8)。
3. 微生物与高等植物之间最主要的三种共生关系是(9)、(10)、(11)。
4. 真菌的有性繁殖一般均通过(12)、(13)和(14)三个阶段, 产生的有性孢子类型包括(15)、(16)、(17)和(18)。
5. 根据获取能源、碳源和供氢体的方式, 微生物区分为(19)、(20)、(21)和(22)四种基本营养类型。
6. 固氮微生物根据它们与其它生物的关系, 可以分为(23)、(24)和(25)。
7. 真菌除了正常的有性生殖外, 还有二个特殊的遗传系统也可能引起遗传变异, 即(26)和(27)。
8. 配制培养基时常用 \_\_\_\_ 和 \_\_\_\_ (28) 调节 pH 值, 干热灭菌通常用来灭菌(29), 培养基的灭菌通常用(30)。

二. 选择题 (共 16 分, 每题 1 分)

1. 青霉菌的无性繁殖是产生:  
A. 分生孢子 B. 子囊孢子 C. 孢囊孢子 D. 节孢子
2. Nitrobacter 进行呼吸产能时电子表最终交给:  
A.  $O_2$  B. 无机物中的氧 C. 中间代谢产物 D.  $NO_2^-$
3. Pseudomonas 的属性一般不具有:  
A. 鞭毛 B. 芽孢 C. 革兰氏阴性反应 D. 兼厌氧性
4. G<sup>+</sup> 和 G<sup>-</sup> 细菌的主要区别在于:  
A. G<sup>+</sup> 有鞭毛 G<sup>-</sup> 无鞭毛 B. G<sup>+</sup> 有荚膜 G<sup>-</sup> 无荚膜  
C. G<sup>+</sup> 有肽聚糖 G<sup>-</sup> 无肽聚糖 D. G<sup>+</sup> 有磷酸 G<sup>-</sup> 无磷酸



华中农业大学二〇〇七年硕士研究生入学考试  
试 题 纸

课程名称：314 微生物学

第 2 页 共 6 页

注意：所有答案必须写在答题本上，不得写在试题纸上，否则无效。

5. 青霉素族的抗生素主要用于抗：

A. 病毒    B. 真菌    C. 革兰氏阴性菌    D. 革兰氏阳性菌

6. Fungi differ from bacteria in a number of characteristics. The cell walls in fungi are composed of \_\_\_\_\_, while the cell walls of bacteria are composed of peptidoglycan.

A. chitin    B. phospholipid    C. protein    D. glucosamine

6. The process of nitrification by bacteria described by Winogradsky converts:

A. ammonia to nitrate ions    B. nitrate ions to ammonia

C.  $N_2$  to ammonia    D. ammonia to urea

7. The transfer of DNA from one organism to another through the use of a viral vector is referred to as:

A. electroporation    B. conjugation

C. transformation    D. transduction

8. In times of nutrient deficiencies, the bacteria *Clostridium* produce \_\_\_\_\_ until conditions are permissive for vegetative growth.

A. prosthecae    B. spores    C. stalks    D. fruiting bodies

9. Fungi can be differentiated from most bacteria by culturing at:

A. high pH    B. low pH    C. neutral pH

10. Penicillins are effective against:

A. cells in log phase    B. cells in stationary phase

C. cells in eclipse phase    D. all bacterial cells

11. Which of the following bacteria are capable of fixing nitrogen?

A. *Rhizobium*    B. *Xanthomonas*    C. *Agrobacterium*    D. *Pseudomonas*



华中农业大学二〇〇七年硕士研究生入学考试  
试 题 纸

课程名称: 314 微生物学

第 3 页 共 6 页

注意: 所有答案必须写在答题本上, 不得写在试题纸上, 否则无效。

12. The BOD is a measure of water quality that measures:
- A. concentration of organic matter in the water
  - B. the number of bacteria in the water
  - C. the number of coliform bacteria in the water
  - D. the level of oxygen consumption in the water
13. Sterilization of culture medium with an autoclave utilizes steam to kill microorganisms. The correct procedure for sterilization with an autoclave is:
- A. 15 min at 121°C at 1 lb/in<sup>2</sup>
  - B. 15 min at 256°C at 15 lb/in<sup>2</sup>
  - C. 15 min at 121°C at 15 lb/in<sup>2</sup>
  - D. 15 min at 121°C at 30 lb/in<sup>2</sup>
14. A capsule can be differentiated from a slime layers since the capsule:
- A. is made up of complex carbohydrates and the slime layer contains proteins
  - B. is bound to the cell wall
  - C. is bound to the cell membrane
  - D. is bound to the outer membrane
15. The generation time for bacteria is determined by:
- A. measuring the time it takes to double the number of bacteria from the time the culture was initiated until the beginning of stationary phase
  - B. measuring the time it takes to double the number of bacteria from lag phase to death phase
  - C. measuring the time it takes to double the number of bacteria from exponential phase to the end of stationary phase
  - D. measuring the time it takes to double the number of bacteria from exponential phase to the beginning of stationary phase
16. In microbiology, a mixed culture means:

华中农业大学二〇〇七年硕士研究生入学考试

试 题 纸

课程名称: 314 微生物学

第 4 页 共 6 页

注意: 所有答案必须写在答题本上, 不得写在试题纸上, 否则无效。

- A. the same as a contaminated culture
- B. one that has been adequately stirred
- C. one that contains two or more known species
- D. a pond sample containing algae and protozoa

三. 判断题 (共 39 分, 每题 1.5 分)

1. Lipopolysaccharide 是细菌细胞壁中特有的成份。( )
2. Clostridium 是产芽胞的, 革兰氏阳性化能异养型细菌。( )
3. Microflora 是指在特定的生态环境中, 微生物种类和数量组成及它们生命活动的综合体现。( )
4. Nitrosomonas 是能氧化铵盐和硝酸盐而获取能量的严格化能自养型微生物。( )
5. Rickettsia 是下能通过细菌过滤器的非专性寄生菌。( )
6. Transformation 是指供体菌的 DNA 片段或质粒 DNA 转移到受体菌, 并整合到共基因组中的过程。( )
7. Saccharomyces cerevisiae 无性繁殖通过出芽, 有性繁殖靠产生子囊孢子。( )
8. Rhizopus oryzae 无性繁殖产生孢囊孢子, 有性繁殖产生接合孢子。( )
9. Staphylococcus aureus 经革兰氏染色后, 细胞成红色。( )
10. Streptomyces 的个体形态不同于细菌和酵母菌。( )
11. Fimbriae can occur at the poles of the bacterial cell, or they can be evenly distributed over the entire surface of the cell. They act as a moving organ. ( )
12. Fungi can be differentiated from most bacteria by culturing at low pH. Alkaline and neutral soils are more favorable for the development of Streptomyces than are acid soils. ( )
13. Archaeobacteria include four distinct groups: the methanogenic bacteria, extreme thermophilic bacteria, extreme halophilic bacteria and extreme low temperature

华中农业大学二〇〇七年硕士研究生入学考试  
试 题 纸

课程名称: 314 微生物学

第 5 页 共 6 页

注意: 所有答案必须写在答题本上, 不得写在试题纸上, 否则无效。

bacteria. ( )

14. T-even bacteriophage has a complex capsid with DNA contained within the head and tail structure. ( )

15. Bacteria *Rhizobium* and *Pseudomonas* are capable of fixing nitrogen. ( )

16. Gram-negative bacteria can be differentiated from Gram-positive bacteria since the peptidoglycan layer of later comprises 10% of the cell wall. ( )

17. Penicillins are effective against cells in exponential phase and cells in death phase. ( )

18. Lichens are symbiotic relationship between eubacteria and algae. ( )

19. Lipopolysaccharide 是细菌细胞壁外壁层中特有的成份。( )

20. *Saccharomyces cerevisiae* 无性繁殖通过出芽, 有性繁殖靠产生子囊孢子。( )

21. 包含体(inclusion body)是各类超显微的小体。原核生物细胞中包含体有多糖类、脂类、硫、磷酸或其他细胞生物化学所需要的重要物质。( )

22. 细菌芽孢具有抗热、抗干旱、抗消毒剂、抗抗生素和其他许多药物的能力。杀灭芽孢必须用 100 °C 沸水中处理 10 - 20 分钟。( )

23. 原生动物在固体培养基上培养时, 形成肉眼可见的子细胞群称为菌落(colony)。( )

24. 在突变时当相邻胸腺嘧啶分子结合形成二聚体时, 在可见光和修复酶存在下, 细菌的光复活酶结合到二聚体上, 借助光能使邻胸腺嘧啶二聚体重新解聚为单体, 而修复此损伤。( )

25. 青霉素(penicillin)能阻止细菌和酵母菌细胞壁中的肽聚糖的合成。没有肽聚糖, 细胞壁不能形成。内部的压力引起细胞膨胀和破裂。( )

26. A medium used to inhibit growth of unwanted organisms is called a differential medium.( )

华中农业大学二〇〇七年硕士研究生入学考试  
试 题 纸

课程名称: 314 微生物学

第 6 页 共 6 页

注意: 所有答案必须写在答题本上, 不得写在试题纸上, 否则无效。

四. 各词解释 (共 30 分, 每题 3 分)

1. 抗生素 (antibiotics)
2. 一步生长曲线 (one-step growth curve)
3. 氨化作用 (ammonification)
4. 聚- $\beta$ -羟基丁酸 (poly- $\beta$ -hydroxybutyrate, PHB)
5. 生物修复 (bioremediation)
6. 温和噬菌体 (temperate phage)
7. 古菌 (archaea)
8. 化能自养菌 (Chemoautotroph)
9. 加富培养基 (enriched medium)
10. 发酵 (fermentation)

五. 问答题 (共 50 分, 每题 10 分)

1. 以 *Schizosaccharomyces octosporus*, *S. ludwigii* 和 *S. cerevisiae* 为例描述酵母菌的三种生活周期及其特点。
2. 简述显微直接测数和稀释平板测数法的原理及方法。
3. 简述并图示基因工程菌构建的策略及主要操作步骤。
4. 简述微生物在自然界 C, N 元素循环中的作用, 展望利用有益微生物开发新生物质能源的应用前景。
5. 简述微生物的细胞生长周期并以 *E. coli* 为例简述细菌的生长曲线。