

华中农业大学二〇一一年硕士研究生入学考试  
试 题 纸

课程名称: 614 微生物学

第 1 页 共 6 页

注意: 除改错题外, 其余都用中文答题, 且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、名词解释 (每小题 5 分, 共 30 分)

- 1、back-mutation 和 nonsense mutation
- 2、antagonism 和 commensalism
- 3、arthrospore 和 ascospore
- 4、Capsid 和 capsule
- 5、Chitin 和 Lichen
- 6、mycoplasma 和 mycorrhizae

二、单项选择题 (从下列各题四个备选答案中选出一个正确答案, 并将其代号写在答题纸的相应位置。答案选错或未选者, 该题不得分。每小题 1 分, 共 20 分)

- 1、Prokaryotic cell 呼吸作用的场所是\_\_\_\_\_。  
A、线粒体 B、质粒 C、中间体 D、核蛋白体
- 2、下列微生物中能固氮的是\_\_\_\_\_。  
A、*Rhizobium* B、*Agrobacterium*  
C、*Corynebacterium* D、*Halobacterium*
- 3、以下四个碱基序列中, \_\_\_\_\_ 最容易受到紫外线破坏。  
A、AGGCAA B、CTTTGA C、GUAAAU D、CGGAGA
- 4、显微直接计数法不能用来测定下面哪些微生物\_\_\_\_\_。  
A、病毒 B、霉菌孢子 C、细菌 D、酵母菌
- 5、NPV 是\_\_\_\_\_。  
A、核多角体病毒 B、质多角体病毒 C、颗粒体病毒 D、亚病毒
- 6、Viroids 是一类仅含有侵染性\_\_\_\_\_ 的病毒。  
A、蛋白质 B、RNA C、DNA D、DNA 和 RNA

华中农业大学二〇一一年硕士研究生入学考试  
试 题 纸

课程名称：614 微生物学

第 2 页 共 6 页

注意：除改错题外，其余都用中文答题，且所有答案必须写在答题本上，不得写在试题纸上，否则无效。

- 7、在球型顶囊上产生分生孢子的是\_\_\_\_\_。
- A、*Penicillium*      B、*Actinomyces*  
C、*Aspergillus*      D、*Neurospora*
- 8、能进行 denitrification 的 *Thiobacillus denitrificans* 的营养类型属于\_\_\_\_\_。
- A、化能无机营养                      B、化能有机营养  
C、光能无机营养                      D、光能有机营养
- 9、半固体培养基的琼脂加入量通常是\_\_\_\_\_。
- A、1%              B、0.5%              C、0.1%              D、1.5%
- 10、*Bacillus cereus* 的繁殖是依靠\_\_\_\_\_。
- A、芽孢              B、裂殖              C、出芽              D、藻殖段
- 11、参与 peptidoglycan 生物合成的高能磷酸化合物是\_\_\_\_\_。
- A、ATP              B、GTP              C、UTP              D、CTP
- 12、已知 DNA 的碱基序列为 CATCATCAT，\_\_\_\_\_ 类型的突变可产生如下碱基序列的改变：CACCATCAT。
- A、缺失              B、插入              C、颠换              D、转换
- 13、以下\_\_\_\_\_ 不属于五界分类系统。
- A、原核生物界    B、原生生物界    C、真核生物原界    D、植物界
- 14、*Actinomyces* 的菌体呈分枝丝状体，因此它是一种\_\_\_\_\_。
- A、多细胞的真核微生物      B、单细胞真核微生物  
C、多核的原核微生物      D、无壁的原核微生物
- 15、细菌细胞中的 P 素贮藏颗粒是\_\_\_\_\_。
- A、羧酶体    B、Glycogen    C、PHB    D、异染粒

华中农业大学二〇一一年硕士研究生入学考试  
试 题 纸

课程名称：614 微生物学

第 3 页 共 6 页

注意：除改错题外，其余都用中文答题，且所有答案必须写在答题本上，不得写在试题纸上，否则无效。

16、下列微生物中\_\_\_\_\_能进行不产氧光合作用。

A、链霉菌 B、蓝细菌 C、红硫细菌 D、红螺菌

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、丫啶类染料 D、转座子

18、溶源细菌遇到同一种噬菌体或与之密切相关的噬菌体时表现\_\_\_\_\_。

A、抗性 B、免疫性 C、再次溶源化 D、裂解

19、下列微生物中能通过细菌过滤器，专性活细胞内寄生的是\_\_\_\_\_。

A、*Bacillus thuringiensis* B、*Agrobacterium*  
C、*Chlamydia* D、*Desulfovibrio*

20、*Saccharomyces cerevisiae* 的无性繁殖是\_\_\_\_\_。

A、裂殖 B、芽殖 C、假菌丝繁殖 D、子囊孢子繁殖

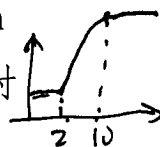
三、简答与计算题（每小题 7 分，共 35 分）

1、如何在光镜下区分 Phototrophy 和 Chemotrophy 的微生物细胞？

2、可用哪些技术来判断细菌的呼吸类型和运动性，如何判断？

3、什么是 VBNC (Viable but nonculturable) 状态的微生物？研究它们有何重要意义？

4、某一纯培养细菌，接种时菌数  $N_0=10^4/\text{mL}$ ，接种 2h 后测得菌数开始上升，接种 10h 时菌数达到最高值为  $N_t=10^{10}/\text{mL}$ ，其后的 3h 菌数维持稳定，求该菌繁殖一代所需的时间即世代时间和在此时间内繁殖的代数。



5、有一支培养好的酵母菌的斜面，加入 9 毫升无菌水制成菌悬液后，

8.

华中农业大学二〇一一年硕士研究生入学考试  
试 题 纸

课程名称: 614 微生物学

第 4 页 共 6 页

注意: 除改错题外, 其余都用中文答题, 且所有答案必须写在答题本上, 不得写在试题纸上, 否则无效。

分别用两种方法进行测数。

(1) 进行 200 倍稀释后, 用血球计数板 (共 16 个大方格) 对该菌悬液进行计数, 统计 4 个大方格中的菌数分别为 126、98、107 和 111, 试计算酵母菌样品中每毫升所含菌数。(要求: 写明计算公式和计算步骤)。

(2) 当用稀释平皿涂布计数法计数时, 测得稀释度为  $10^{-6}$  的三套平皿菌落数分别为 45、48 和 56, 求使用该方法测得的每毫升含菌数。(要求: 写明计算公式和计算步骤)。

(3) 为什么这两种方法的结果存在如此大的误差? 分析原因。

四、判断改错题 (判断以下论述的正误, 认为正确的请在答题纸的相应位置标 “T”, 错误的标 “F” 并予以改正, 判断并改正全对的方可得分。每小题 1 分, 共 15 分)

1. The lipopolysaccharide (LPS) of gram-positive bacteria is an endotoxin with generalized pathologic effects such as fever. ( )
2. Group translocation differs from active transport in that the substrate moved across the membrane is chemically modified during the transport. The modification usually involves phosphorylation. ( )
3. Anaerobe is the microorganism that lives and grows in the presence of free gaseous oxygen ( $O_2$ ). ( )
4. Mannose is a polysaccharide similar to cellulose in chemical structure and makes up the horny substance of the exoskeletons of arthropods and certain fungi. ( )
5. Plasmid is a DNA segment with an insertion sequence at each end, enabling it to migrate to another plasmid, to the bacterial chromosome, or to a bacteriophage. ( )
6. A group of DNA viruses (including HIV) have the mechanisms for converting their genome into a double strand of DNA that can be inserted on a host's chromosome. ( )

华中农业大学二〇一一年硕士研究生入学考试  
试 题 纸

课程名称：614 微生物学

第 5 页 共 6 页

注意：除改错题外，其余都用中文答题，且所有答案必须写在答题本上，不得写在试题纸上，否则无效。

7. Sterilization is a heat treatment of perishable fluids such as milk, fruit juices, or wine to destroy heat-sensitive vegetative cells, followed by rapid chilling to inhibit growth of survivors and germination of spores. It prevents infection and spoilage. ( )
8. Synergism is the coordinated or correlated action by two or more drugs or microbes that results in a heightened response or greater activity. ( )
9. Optimum temperature is the one at which a species shows the most rapid growth rate. ( )
10. Movement of a prokaryotic cell is usually by means of a structure called a pili. ( )
11. The archaebacteria do not contain peptidoglycan in their cell walls as occurs in eubacteria. ( )
12. Conidiospores are sexual spores, and zygosporos and chlamydospores are asexual spores. ( )
13. Peptidoglycan and teichoic acid are present in gram-negative cell walls. ( )
14. Virulent virus is a virus whose genome is able to replicate along with that of its host and not cause cell death after infection. ( )
15. Ames test is a method for detecting mutagenic and potentially carcinogenic agents based upon the genetic alteration of nutritionally defective bacteria. ( )

五、问答题（每小题 15 分，共 30 分）

1、试阐述微生物在自然界氮素循环中的作用及其对农业生产的影响。如何从污染环境中筛选得到高效脱氮、磷的微生物菌株并获得它的功能基因？

2、微生物从周围环境中摄取营养物质用于生长和繁殖，现以 *E. coli* 为例，说明：①培养液中的葡萄糖进入大肠杆菌细胞的主要方式及其特点；②葡萄糖进入细胞后，如何进行产能代谢？

华中农业大学二〇一一年硕士研究生入学考试  
试 题 纸

课程名称：614 微生物学

第 6 页 共 6 页

注意：除改错题外，其余都用中文答题，且所有答案必须写在答题本上，不得写在试题纸上，否则无效。

六、连线题（将答案写在答题纸上，每小题 1 分，共 20 分）

1. 

A) Griffith	a) developed a special cell wall staining procedure
B) Woese	b) found that yeasts convert sugars to alcohol in the absence of air
C) Winogradsky	c) demonstrated that special organisms cause special diseases
D) Leeuwenhoek	d) found that soil bacteria could oxidize sulfur to obtain energy
E) Robert Koch	e) the first one to observe bacteria with microscopy
F) Gram	f) published the Manual of Determinative Bacteriology
G) Pasteur	g) proposed the three domains ( Archaea, Bacteria and Eucarya)
H) Bergey	h) discovered bacterial transformation
  
2. 

A) PHB	a) Properties of endospore and its resistance
B) DPA	b) oxygen-producing photosynthesis
C) DAP	c) nitrogen fixation
D) 70S ribosomes	d) a storage material and unique to bacteria
E) Flagellum	e) the constituent of gram-negative cell wall
F) Heterocysts	f) Motility
G) Vegetative cells	g) Procaryotic cells
  
3. 

A) rhizobia	a) obligate intracellular parasites
B) mitosis	b) Bacteria that live in plant roots and supply supplemental nitrogen that boosts plant growth.
C) meiosis	c) Cell division producing gametes in diploid organisms.
D) rhizosphere	d) Somatic cell division preserving the somatic chromosome number.
E) Rickettsia	e) The zone of soil, complete with microbial inhabitants, in the immediate vicinity of plant roots.