

# 华中科技大学

二〇〇二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

(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3分,共18分)

1. autotroph and heterotroph
2. vegetative reproduction and asexual reproduction
3. virus and viroid
4. phage and plaque
5. aerobic respiration and anaerobic respiration
6. antigen and antibody

## 二、判断题(用“√”、“×”表示各小题的正、误,每小题1.5分,共36分)

1. 通过革兰氏染色可以把所有的放线菌区分为革兰氏阳性菌和革兰氏阴性两大类。
2. 放线菌介于细菌与霉菌之间,在分类地位上更接近于细菌,在发育形态更接近于霉菌,也属于简单多细胞生物。
3. 霉菌的细胞壁有的主要含纤维素,有的主要含几丁质,但它们都含有肽聚糖,只不过其含量远不于细菌。
4. 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。
5. 不论放线菌还是霉菌,在深层培养中没有基内菌丝、气生菌丝和孢子丝之分。

试卷编号: 419

共 5 页  
第 1 页

准考证号:

报考学科、专业:

姓名:

密封线内不要答题

6. 既能进行有性繁殖又能进行无性繁殖的酵母称为“真酵母”；而那些还未发现有有性繁殖的酵母则称为“假酵母”。
7. 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。
8. 病毒形态结构有两个基本的对称体制，即：螺旋对称和二十面体对称。有些病毒的形态结构呈现所谓的“复合对称”，只不过是螺旋对称和二十面体对称的结合。
9. 一旦温和噬菌体将自身的核酸整合到宿主细胞的基因组中去，此时的宿主细胞因有其存在而无被裂解的危险。
10. C/N 比是指在微生物培养基中所含的碳源中碳原子的摩尔数与氮源中氮原子的摩尔数之比，但在实际工作中几乎无人计算过这个摩尔数之比。
11. 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。
12. 尽管碳源、氮源和能源是几个不同的概念，但有很多物质却同时具有碳源、氮源和能源三者的作用，如：葡萄糖、氨基酸、蛋白胨等。
13. F 因子以不同的形式存在于  $F^+$ 、Hfr 和  $F'$  中，但它们却能以相同的频率将 F 因子转移到 F 细胞中。
14. 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不同。可以理解，相较而言，酵母菌在厌氧条件下生长缓慢。
15. 我们能够创造条件使细菌同步生长，但在培养过程中它们很快就会失去同步性。
16. 作为化学疗剂的青霉素对革兰氏阳性菌和革兰氏阴性菌都有抑制作用，其作用机理是阻断 mRNA 的转录。
17. 从自然界的碳素循环中我们知道：地球上 90% 的  $CO_2$  靠微生物的分解作用形成的，迄今为止尚未发现能够同化  $CO_2$  的微生物。

18. 由于生物技术的发展, 现在所有利用微生物的生产都是用已知菌种进行的。
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. 微生物菌种退化的问题在工业生产中有时会遇到, 一旦菌种退化, 生产效率下降, 更重要的是: 退化的菌种群体中再也找不到生产能力正常的细胞。
21. 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。
22. 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。
23. 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。
24. 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。

### 三、单项选择题 (每小题 1.5 分, 共 21 分)

1. 下列各项通常不认为是微生物的是 ( )。  
(a) 藻类 (b) 原生动物 (c) 蘑菇 (d) 细菌
2. 构成多糖如淀粉和纤维素的单体单位是 ( )。  
(a) 蔗糖 (b) 核糖 (c) 葡萄糖 (d) 乳糖
3. 混合培养物是 ( )。  
(a) 等同于被污染的培养物 (b) 被充分搅拌的培养物  
(c) 含有两种或两种以上已知微生物的培养物  
(d) 含有藻类和原生动物的池水样品

4. 琼脂作为凝固剂优于明胶是因为 ( )。
- (a) 室温下不融化 (b) 75°C<sup>o</sup> 凝固  
(c) 通常不被微生物所降解 (d) (a)和(c)
5. 下列并不存在于所有细菌细胞中的结构是 ( )。
- (a) 细胞膜 (b) 核糖体 (c) 核仁 (d) 荚膜
6. 一般而言, 真菌获取营养是通过 ( )。
- (a) 光合作用 (b) 吞噬细菌  
(c) 消化有机基质 (d) 寄生
7. 病毒复制周期中的基本步骤为 ( )。
- (a) 吸附、进入、复制、成熟和释放  
(b) 内吞、去外衣、复制、装配和出芽  
(c) 吸附、去外衣、繁殖、装配和裂解  
(d) 内吞、进入、复制、成熟和外吐
8. 病毒不可能在 ( ) 中增殖。
- (a) 组织培养 (b) 活的哺乳动物 (c) 鸟胚 (d) 血琼脂
9. 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
10. 下列在克隆基因过程中的基本要素是 ( )。
- (a) 限制性内切酶 (b) 载体  
(c) 受体细胞 (d) (a)、(b)和(c)
11. 高温 ( ), 低温 ( )。
- (a) 灭菌、消毒 (b) 杀死细胞、抑制细胞生长  
(c) 使蛋白质变性、破碎细胞 (d) 加速代谢、降低代谢
12. 微生物对药物的抗性可通过 ( ) 获得。
- (a) 接合 (b) 转化 (c) 转导 (d) (a)、(b)和(c)
13. 机体免疫系统的免疫记忆是 ( )。
- (a) 能识别各种不同的抗原  
(b) 能和各种不同的抗原发生反应

(c) 能从血管迁徙到组织中

(d) 唤起曾经进行过的免疫应答

14. 实际能够分泌抗体的细胞是 ( )。

(a) T 细胞 (b) 巨噬细胞

(c) 浆细胞 (d) 单核细胞

#### 四、问答题 (共 25 分)

1. 试述高频转导的原理 (5 分)

2. 试比较批式深层培养单细胞微生物和丝状微生物的生长曲线特征并说明之。(10 分)

3. 噬菌体突变株 A 和噬菌体突变株 B 各别能够感染 *E. coli* C, 但不能够感染 *E. coli* D, 野生株则既可感染 *E. coli* C, 又可感染 *E. coli* D. 将突变株 A 和突变株 B 混合感染 *E. coli* D, 结果引起了溶菌, 释放出噬菌体子代。试设计实验说明这一结果是基因互补还是基因重组, 抑或兼而有之。(10 分)