

试题编号：418 试题名称：微生物学

**注意：答题一律答在答题纸上，答在草稿纸或试卷上一律无效**

**一、概念阐述**（每小题 3 分，共 30 分）

溶源性转变 无菌技术 营养缺陷型 土壤微生物区系分析  
基因工程 发酵 Ames test 接合孢子 硝化作用 周质空间

**二、正确答案选择**（每小题 3 分，共 30 分）

（认真阅读下列各题，将正确答案代号填入空格内）

- 某些细菌可以通过产生\_\_\_\_\_来抵抗干燥、高温等不良环境的影响。  
A. 荚膜 B. 伴孢晶体 C. 芽孢 D. 原生质体
- 下列是四个微生物学的经典实验，其中\_\_\_\_\_能用来证明突变的自发性。  
A. 普遍性转导 B. 波动性实验  
C. 病毒重组实验 D. Ames 实验
- 在下列微生物中\_\_\_\_\_能进行产氧的光合作用。  
A. 枯草杆菌 B. 螺旋藻 C. 紫硫细菌 D. 螺旋体
- 酵母菌的细胞壁的主要成分是\_\_\_\_\_。  
A. 几丁质和纤维素 B. 葡聚糖和脂多糖  
C. 葡聚糖和甘露聚糖 D. 肽聚糖和甘露聚糖
- 链霉素能够\_\_\_\_\_，因而阻止细菌正常生长。  
A. 抑制细胞壁的合成 B. 抑制蛋白质的合成  
C. 抑制细胞膜的功能 D. 抑制核酸的合成
- 细菌 H 抗原的化学成分主要是\_\_\_\_\_。  
A. 蛋白质 B. 核酸 C. 多糖类 D. PHB
- 根据菌体生长对氧气的需求，酿酒酵母属于\_\_\_\_\_。  
A. 兼性厌氧 B. 专性厌氧 C. 专性好氧 D. 耐氧菌
- 古细菌概念的提出依据是 1977 年 Woese 对\_\_\_\_\_核苷酸顺序同源性的测定分析。  
A. 23SrRNA B. 18SrRNA C. mRNA D. 16SrRNA
- 反转录病毒的核酸类型属于\_\_\_\_\_。  
A. +RNA B.  $\pm$ RNA C. +DNA D. -RNA.
- 在大肠杆菌基因图谱测定的供体菌属于\_\_\_\_\_菌株。  
A.  $F^+$  B.  $F^-$  C.  $F'$  D. Hfr
- 下列方法中测定样品中微生物活菌数量的方法是\_\_\_\_\_。  
A. 比浊法 B. MPN 法 C. 测含氮量法 D. 称干重法
- 我国卫生部规定的饮用水的卫生标准中规定大肠杆菌数量不应超过\_\_\_\_\_。  
A. 100 个/升 B. 3 个/升 C. 100 个/毫升 D. 3 个/毫升
- 下列物质中\_\_\_\_\_可以作为细菌的碳素储藏物。  
A. 肽聚糖 B. 聚-羟基丁酸 C. 淀粉 D. 异染颗粒
- 水源污染程度的表示方法很多，下列表示方法中与微生物代谢有关的

是\_\_\_\_\_。

- A. BOD5      B. COD      C. TOD      D. GHE

15. 下列微生物中可以进行共生固氮的是\_\_\_\_\_

- A. *Aspergillus niger*      B. *Bacillus subtilis*  
C. *Azotobacter chroococcus*      D. *Rhizobium* sp

16. 脱氮作用细菌在代谢过程中以\_\_\_\_\_做为无氧呼吸的最终电子受体。

- A.  $\text{SO}_4^{2-}$       B.  $\text{NO}_3^-$       C.  $\text{CO}_3^{2-}$       D.  $\text{H}_2\text{S}$

17. 在下列微生物中\_\_\_\_\_属于格兰氏阳性细菌。

- A. 大肠杆菌      B. 金黄色葡萄球菌  
C. 痢疾杆菌      D. 黑根霉

18. 温度是影响微生物生长的重要因素，在\_\_\_\_\_条件下，微生物的代时最短。

- A. 最高生长温度      B. 最适生长温度  
C. 最低生长温度      D. 室温条件

19. 微生物实验室对培养皿的灭菌常采用\_\_\_\_\_。

- A. 间歇灭菌，两次，100 °C，每次1小时  
B. 常压灭菌，100 °C，1小时  
C. 干热灭菌 170-180°C，2小时  
D. 巴斯德灭菌，60°C，1小时

20. 产生青霉素的工业发酵菌株可以通过产生分生孢子进行繁殖，属于\_\_\_\_\_。

- A. 放线菌      B. 担子菌      C. 子囊菌      D. 半知菌

### 三、问答题（每小题 10 分，共 60 分）

1. 简述革兰氏染色法的一般程序，关键步骤和应注意问题；说明革兰氏染色反应作分类指标的理论依据和实践意义。

2. 以枯草杆菌为例说明原核细胞的结构特点及其主要结构的生物学功能。

举例说明微生物表型性状是基因型与环境条件共同作用的结果，阐述在实践生产中控制环境条件的重要性。

试举例说明微生物在实行可持续性发展战略中的作用。

以 *Saccharomyces cerevisiae* 为例说明真核微生物在细胞结构、生理特性、生长繁殖的基本特性。

简述原核生物基因重组的转化、转导、接合的基本过程，说明它们之间的区别。

### 四、论述题（每小题 15 分，共 30 分）

1. 将 *Escherichia coli* 接种到装有下列培养基的三角瓶中适温通气培养，请画出生长曲线示意图，并对这种生长现象从基因表达调控水平上做出合理的解释。

培养基配方：水 1000ml，葡萄糖 5g，乳糖 5g， $\text{NH}_4\text{Cl}$  1g， $\text{K}_2\text{HPO}_4$  1g， $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  200mg，微量元素（Mn、Mo、B、Cu、Co、Zn 等）各 0.02--0.05g。

2. 培养微生物的方法有哪些？以一次性液体培养为例说明微生物的生长特性。说明研究微生物的生长特性有何实践意义。