

西南大学

年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业: 药学
微生物与生化药

研究方向: 各方向

试题名称: 微生物学

试题编号: 353

(答题一律做在答题纸上, 并注明题目番号, 否则答题无效。)

一、名词解释 (每小题 3 分, 共 30 分; 先翻译 1 分, 再解释 2 分)

1. microbe 2. archaea 3. protoplast 4. carboxysome 5. colony
6. heterocyst 7. chlamydia 8. fruiting body 9. plaque-forming unit
10. differential media

二、简答题 (每小题 5 分, 共 30 分, 可以用中文回答, 题目是英文的, 请先翻译, 翻译正确得 1 分)

1. Many of today's antibacterial drugs work by interfering with the growth of cell wall. Why do these drugs tend to have little toxicity to human cells?

2. You have learned that bacteria carry some of their genes outside of their chromosome in small circles of DNA called plasmids. Can you think of any advantage(s) to bacteria in having plasmids as opposed to carrying all of their genes in their chromosome?

3. For years, the students in the microbiology lab in a certain college had sprayed their tables with a disinfectant before and after each lab session. It was the practice of the laboratory technician to dilute several months' supply of disinfectant at a time, storing it in gallon containers until it was transferred into spray bottles. One day a student decided to test the disinfectant, using a modified phenol coefficient test, and found it to be ineffective against both Gram-positive and Gram-negative organisms. What was the problem?

4. 简述 ED 途径及其特征。

5. 简述延胡索酸呼吸。

6. 简述代谢物回补顺序 (也称代谢物补偿途径或添补途径)。

三、实验设计 (共 50 分)

1. 请设计一个实验, 如何通过改变细胞膜的渗透性, 提高发酵产物的产量。
(10 分)

2. 微生物很容易产生抗药性, 而抗药性对人类的医疗实践危害严重。抗药性主要通过遗传途径产生, 例如基因突变、遗传重组或质粒转移等。试提出微生物耐药的4种以上可能机制, 并设计实验验证您提出的假设(20分)。

3. 反应停(thalidomide)是一种强烈的致畸类药物, 1957年首先在德国应用, 主要用于降低妇女妊娠时的呕吐等不良反应。在德、日等17国使用过程中, 曾引起1万余名新生儿出现“海豹肢”畸形, 且多半死亡, 故于1962年禁用。请利用您学过的微生物遗传学知识, 设计实验, 采用最简单的低等生物(包括但不限于细菌)作为模型, 去尽早了解发生在复杂的高等生物(如人)体内的各种突变事件(如患肿瘤)。(20分)

四、写出下列微生物的拉丁名、生物学特性和用途(每小题3分共30分)

1. 肉毒梭菌
2. 白喉棒杆菌
3. 单核细胞增生李斯特氏菌
4. 大豆根瘤菌
5. 红螺菌属
6. 粘质沙雷氏菌
7. 粪链球菌
8. 霍乱弧菌
9. 鼠疫耶尔森氏菌
10. 氧化亚铁硫杆菌

五、学科进展描述(共10分)

请解释: a. 何为 systems biology 和 systems biotechnology, b. 其主要组成, 以及 c. 对微生物学发展和微生物相关产业的潜在影响, d. 对整个生命科学的影响, e. 如果您将来从事微生物药学相关研究, 如何在研究中运用 systems biotechnology。

(试题完)