

2018 年第三次平时作业（8—11 章）

请手写，勿打印！

交作业截止期：2018 年 12 月 21 日（周五），请学委到生科楼 6132 实验室给研究生助教
（过时不候！）

一、问答题（共有题目 3 题，共计 45.0 分）

1. 一个质粒载体需要哪些基本的遗传学元件？请通过查阅文献举例（除了书上列的 pBR322 外）怎样的质粒载体才有利于基因的克隆和重组子的筛选？
2. 为什么能用生物大分子作为衡量生物进化的标尺？有哪些选用原则？建立 16 S r RNA 系统发育树的意义何在？
3. 如希望得到 X 菌的某种营养缺陷型（例如 his⁻）菌株，应采取哪些实验步骤？试用具体例子来说明营养缺陷型这种遗传标记在微生物学工作中是如何使用的。如果 X 菌是革兰氏阳性菌，可采用何种策略来提高获得营养缺陷型菌株的几率（即对营养缺陷型菌株进行富集）？

二、单项选择题（共有题目 10 题,共计 10.0 分）

1. 空气并不是微生物良好的栖息繁殖场所，因为（ ）。
a) 缺乏营养； b) 无固定场所； c) 强辐射； d) 夏季高温；
2. 下列哪项不属于接合作用的特性？
a) 给体、受体可以时空分离； b) 每次基因转移时不同遗传标记的转移频率存在差异； c) 不一定都导致细菌染色体片段的水平基因转移； d) 转移的只是单链 DNA；
3. 下列哪个关于 prion 的说法不正确（ ）
a). prion 是哺乳动物体内的一种蛋白质； b). prion 是病原体； C). 其致病机理是蛋白质折叠方式发生改变； d) 引起疾病的原因是 prion 的数量因繁殖不断增加，在脑部形成棒状沉淀，造成伤害；
4. 第一个古生菌的全基因组序列测定结果初步证实了它是独立于其他两域生物的第三生命形式。该古生菌是（ ）？
a) 螺旋体菌； b) 淋病奈瑟氏菌； c) 大肠杆菌； d) 詹氏产甲烷球菌；
5. F' 是携带有宿主染色体基因的 F 因子，F' × F⁻ 的杂交与 F⁺ × F⁻ 不同的是给体的部分染色体基因随 F' 一起转入受体细胞，并且不需要整合就可以表达，实际上是形成一种部分二倍体，此时的受体细胞也就变成了（ ）。
A. F⁺ ； B. F' ； C. F⁻ ； D. F ；

6. 外源 DNA 导入原核细胞可以采用转染法, 即 ()。
- A. 重组质粒载体导入感受态细胞; B. 重组噬菌体 DNA 或重组噬菌质粒导入感受态细胞
C. 外源 DNA 被包装成 λ 噬菌体颗粒导入宿主细胞; D. 电转化法
7. 根据你所掌握的知识, 你认为形态学特征在以下几类微生物中的哪一类分类鉴定中显得更加重要 ()。
- A. 病毒; B. 细菌; C. 酵母菌; D. 霉菌
8. 酸菜腌制后可以保存相当长的时间, 这是人们利用了微生物之间的 () 关系。
- A. 捕食; B. 寄生; C. 拮抗; D. 竞争。
9. pUC119 质粒使用 β -半乳糖苷酶作为遗传标记进行的重组体细胞的筛选中, 含有外源 DNA 片段的重组体细胞在含有 X-gal 和 IPTG 平板中生长的菌落颜色是 ():
- A 蓝色; B 无色; C 红色; D 黄色。
10. 柄细菌主要生活在 ():
- A. 湖底; B. 湖边; C. 湖中的颗粒物表面; D. 水生动物体内;

三、判断正误 (共有题目 9 题, 共计 9.0 分) a. 正确; b. 错误

- 1、1956 年, H. Fraenkel Conrat 用烟草花叶病毒所进行的拆分与重建实验, 结果也证明 DNA 是遗传物质的基础。
- 2、质粒作为细胞中的主要遗传因子, 携带有在所有生长条件下所必需的基因。
- 3、大肠杆菌是最常用的各种生物基因克隆载体构建的宿主菌。
- 4、如果外源 DNA 片段插入载体的位点位于抗生素抗性基因之外, 则具有抗性的细胞肯定是重组体细胞。
- 5、两种细菌的 G+C 含量相近, 说明它们亲缘关系近, 反之, G+C 含量差别大说明它们亲缘关系远。
- 6、有可能通过调节肠道的菌群结构来控制体重。
- 7、微生物既可治理水环境的污染, 有时也会造成水环境的污染。
- 8、由于细菌细胞个体微小、结构简单, 因此其细胞形态学特征没有什么分类学价值。
- 9、古生菌只能从极端环境中分离获得, 说明它们确实属于进化上比较原始的生物类群。

1. domain; 2. 细菌素; 3. 核酸探针
4. abortive transduction; 5. type strain; 6. Ames test

1. 如果二个不同营养缺陷标记 ($a^- b^- c^+ d^+$ 和 $a^+ b^+ c^- d^-$) 的菌株经混合后能产生在基本培养基平板上生长的原养型重组菌株, 请设计一个实验来决定该遗传转移过程是转化、转导还是接合?
2. 为什么说微生物学不仅为基因工程提供了理论基础, 同时也提供了操作技术?
3. 为什么 Roger Stanier 会在他主编的教材中写出 "The ultimate scientific goal of biological classification cannot be achieved in the case of bacteria" 这样的话? 这种情况是如何改变的?
4. 请分析下列生物间的关系及其在营养上的特点: 1) 由真菌和藻类形成的地衣; 2) 生活在白蚁肠道里面的微生物; 3) 海底黑烟囱附近的蠕虫及其 feeding organ 中的细菌;

二、单项选择题（每题 1 分，共 10 分） 本部分得分_____

[illegible][illegible]