

1. 本试卷满分为 150 分，全部考试时间总计 180 分钟。
2. 所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸上或草稿纸上一律无效。

一、翻译并解释下列名词（每小题 2 分，共 20 分）

1. parasporal crystal
2. flagella
3. helper plasmid
4. minimum medium
5. phage display
6. sigma factor
7. TCID<sub>50</sub>
8. multiplicity of infection (m.o.i.)
9. provirus
10. antigen determinant

二、简述题（简要回答下面问题。每小题 6 分，共 60 分）

1. 请简述如何构建一个原核表达载体？
2. 什么是细菌人工染色体(bacterial artificial chromosome)?
3. Carl Woese 将生物分为几界？它们的基因组结构有何特点？

4. 2005 年诺贝尔生理学或医学奖授予了二位澳大利亚科学家, 他们的贡献是什么?
5. 请简述细菌的二组分调节系统 (two-component system)。
6. 什么是降解性质粒(catabolic plasmid)?
7. 微生物分类鉴定主要依据哪些特征?
8. 什么是病毒的宿主嗜性 (tropism)? 请简述你对宿主嗜性的理解。
9. 请简述增殖性感染 (productive infection) 的概念和特征。
10. 试简述 DNA 疫苗的优缺点。

### 三、问答题 (每小题 10 分, 共 70 分)

1. 南极地区极端的地理环境和气候特点造就了南极微生物特殊的生物学特征。一位研究人员参加了南极科考, 采集了大量水样。你如何从这些样品中尽可能多的分离纯化微生物?
2. 根癌农杆菌 (*Agrobacterium tumefaciens*) 是如何将外源基因导入植物细胞的?
3. 世界最大的燃料乙醇生产国巴西采用甘蔗作为主要原料通过酵母生产乙醇。请你解释酵母发酵生产乙醇的原理。
4. 硝化细菌和反硝化细菌是如何生物修复富营养化污染水体的? /V。
5. 野生型大肠杆菌通过 *glnA* 基因一步合成氨基酸—谷氨酸。有人构建了野生型大肠杆菌的基因组文库, 你如何通过实验获得含有全序列 *glnA* 基因的克隆子?
6. 请你列出你所知道的确认一个新细胞系能否被一个已知的有包膜的 RNA 病毒感染的所有实验方法, 并说明各种方法的基本原理和优缺点。
7. 试从病毒与宿主靶细胞及免疫细胞相互作用关系的角度阐述一个感染性病毒粒子从呼吸道粘膜第一次侵入机体, 致病到恢复的简要历程。