

## 2022—2020学年高三下学期第三次诊断性检测生物试题含答案

1.

(11分)民间谚语“玉米带大豆，十年九不漏”的意思是：玉米与大豆间作种植，十年中有九年不至于欠收。研究表明，出现这一现象的原因是大豆根部有根瘤菌，根瘤菌与豆科植物的共生体系具有很强的固氮作用，能固定空气中的气态氮为植物所用。某科研小组计划在玉米大豆间作套种地块分离土壤中的根瘤菌，以研究生物固氮的相关问题。

(1)科研小组的同学通过查阅资料得知多菌灵和五氯硝基苯都有抑制真菌的作用，且查到部分实验数据如下表：

含抑菌剂的培养基对土壤真菌数量的影响（个/克干土）

供试土壤	培养基						
	基础培养基	含多菌灵的培养基			含五氯硝基苯的培养基		
		0.1克*	0.2克*	0.3克*	0.1克*	0.2克*	0.3克*
水稻土（无锡）	201.5	0.11	0.11	0.25	4.21	5.00	3.68
黄棕壤（南京）	10.52	0.14	0.16	0.23	9.32	15.68	8.64
红壤（江西）	25.38	0	0	0	0.05	0.50	0

\*300毫升基础培养基加入的抑菌剂量

分离根瘤菌的过程中，用含\_\_\_\_\_（填“五氯硝基苯”或“多菌灵”）的培养

基抑制真菌的效果会更明显；在含五氯硝基苯的300ml基础培养基中，加入五氯硝基苯的量与抑制真菌效果的关系是\_\_\_\_\_（填“呈正相关”或“呈负相关”或“无法判断”）。

(2)实验室一般采用\_\_\_\_\_法对培养基进行灭菌。分离纯化根瘤菌时，需要

对土壤浸出液进行梯度稀释的原因是\_\_\_\_\_。

(3) 2019年7月16日，科学家通过基因工程方法，将一种具有固氮作用的蓝细菌A的20多个固氮基因，转移到另一种不能固氮的蓝细菌B中，在人工去除氧气的环境下，让后者获得了固氮能力。科研小组的同学指出：“基因工程的诞生需要生物学理论基础，相关技术的发明使基因工程的实施成为可能。通过基因工程将固氮基因转入单子叶植物，并经过转录和翻译产生固氮酶并不