**第二章 细胞工程**

**第二节 植物细胞工程的应用**

**知识填空**

1. 人工种子不仅制种快,而且制种不受季节限制;人工胚乳可提供更好的营养供应,还可提供相应成分增强抵抗疾病的能力。制作人工种子的胚状体是通过组织培养获得的。

2. 植物生长点部位的病毒浓度很低甚至无病毒。这是因为这些部位没有维管束,病毒难以进入。采用植物茎尖组织培养的方法,便可以大量繁殖脱毒植物种苗。例如,马铃薯、甘蔗、草莓、菠萝、菊花、百合和康乃等的脱毒苗的培育都是通过茎尖组织培养实现的。除了利用茎尖外,还可以利用花药培养来实现脱毒。利用植物组织培养技术进行植物脱毒可以降低或者去除病毒的感染,培育出大量的脱毒种苗。

3. 植物细胞全能性的发现和证实还为植物种质资源的长期保存开辟了一条新途径。许多植物的组织培养物在液氮中超低温保存以后,仍能保持很高的存活率而再生出新植株,并保持原来的遗传特性。

4. 植物生长到一定阶段后,会通过代谢合成一些物质,它们可能对该植物无明显生理功能,也不是该植物生长和繁殖所必需的,但这些植物细胞代谢产物可能是珍贵的药物等。

5. 植物细胞培养技术也成为工业化生产相关植物产品的一条有效途径。这些植物产品不仅可以是药物(如人参皂苷),也可以是食品添加剂(如食用色素、甜味剂)。植物细胞培养技术还可以用于农副业生产。例如大规模培养桑叶的叶肉细胞,可制作成家蚕的饲料,解决养蚕业的饲料供应问题。利用植物细胞培养技术生产具有生理活性的代谢产物或其他产品,不仅快速、高效,而且不受季节、环境等条件的限制。

6. 通过常规的杂交育种方法培育新品种一般需要花费较长时间才能筛选出具有稳定遗传特性的新品种。而通过单倍体育种方法培育新品种,可以大大缩短育种的年限,且可以获得具有稳定遗传特性的优良品种,节约了人力物力。单倍体的诱导与利用是植物细胞工程成功应用的典型范例。单倍体的育种思路是,先通过培育小孢子,获得单倍体植株幼苗,再诱导其染色体数目加倍,从而获得纯合二倍体植株。

**知识判断**

1. 获得细胞产物只需要通过植物组织培养培养到愈伤组织阶段即可。( ✓ )

2. 利用组织培养技术培育脱毒苗，获得抗病毒的新物种。( × )

3. 在植物的组织培养过程中，由于培养细胞一直处于不断增殖的状态，因此它们容易受到培养条件和诱变因素(如射线、化学物质等)的影响而产生突变。( √ )

4.用花药培养得到单倍体植株需要用到植物组织培养技术。( ✓ )

5. 脱毒苗培育所选的组织培养材料可以来自植株的任何部位。( × )