高二年级生物学第9课时《选修3专题2植物细胞工程（2）》课后作业 参考答案

1. 【答案】D

【解析】

试题分析：植物微型繁殖技术属于植物组织培养的范畴，它取材少，培养周期短，繁殖速度快；而且可以保持生物体的优良性状，并不受自然生长的限制。尤其是在培育无病毒植株时，依据是茎尖（或根尖）病毒少甚至无病毒，选取茎尖（或根尖）部位进行组织培养，繁殖种苗的速度比传统繁殖方式快。

1. 【答案】C

【解析】马铃薯被植物病毒侵染后引起品质下降，可利用植物组织培养技术进行脱毒。具体做法是选取含病毒最少或无病毒的植物细胞进行组织培养，可获得无病毒植株，所以选C。

1. 【答案】D

【解析】

植物组织培养的过程是外植体脱分化→愈伤组织再分化→胚状体→试管苗，人工种子的形成需要脱分化和再分化，A项不符合题意。植物组织培养依据的原理是细胞的全能性，B项不符合题意。  
C、人工种子形成过程离不开细胞的有丝分裂和细胞分化，C项不符合题意。减数分裂的结果是产生精子或卵细胞等有性生殖细胞，用于繁衍后代，人工种子形成过程不存在减数分裂，D项符合题意，故选D。

1. 【答案】B

【解析】

培育隐性纯合子最简捷的方法是杂交育种。故选B。

1. 【答案】D

【解析】D项利用的是植物组织培养技术，ABC是植物体细胞杂交知识，所以答案D。

1. 【答案】C

【解析】

培养脱毒苗时，不同时段生长素的含量不同，A项错误；温度过高，会使茎尖细胞死亡，B项错误；据表可知，选择较长的热处理时间和较短的茎尖，脱毒效果更好，C项正确；选择较短的茎尖，脱毒率更高，更能有效提高草莓产量，D项错误。

1. 【答案】B

【解析】

A. 带叶原基的芽代谢旺盛，分裂能力强，很少有病毒，A正确；

B. ②过程的作用是使组织中的病毒在图中处理温度下部分或全部失活，B错误；

C. ③、④所用培养基分别是生芽培养基和生根培养基，生长素和细胞分裂素的含量和比例不同，C正确；

D. 上图中脱毒苗的培育过程采用了植物组织培养技术，最终获得脱毒幼苗，体现了植物细胞的全能性，D正确。

1. 【答案】B

【解析】

生长素与细胞分裂素的使用比例影响植物细胞的发育方向，当二者比值高时，有利于根的分化，抑制芽的形成，比值低时，有利于芽的分化、抑制根的形成，比例适中时，促进愈伤组织的形成，A错误；幼苗甲是通过植物组织培养得到的，幼苗乙与幼苗丙的形成是花药(其中含有减数分裂产生的配子)离体培养形成单倍体植株的过程，这些过程所用的原理是植物细胞的全能性，技术手段是植物组织培养技术，因此需要经过脱分化与再分化的过程，B正确；花粉是经过减数分裂产生的，其配子含有X染色体或Y染色体，经过花药离体培养，得到单倍体，再经过染色体加倍处理后得到的植株乙与丙的性染色体组成为XX或YY，因此雄株丁的亲本的性染色体组成分别为XX、YY，C错误；雄株甲是通过无性繁殖形成的，形成过程中不会进行减数分裂，因此也不会发生基因重组，雄株丁是通过有性生殖形成的，形成过程中经过了减数分裂，因此会发生基因重组，D错误。

1. **【答案】**（1）脱分化 再分化 胚状体 分化（发育） 生根

（2）植物激素 单倍体 细胞的全能性

（3）染色体加倍 无性繁殖 乙 一 多 缩短育种年限

【解析】

（1）此过程即植物组织培养过程。

（2）激素主要是生长素和细胞分裂素，当生长素含相对较高，易生根，当细胞分裂素含量较高，易生芽。花粉中含有精子，直接由配子发育成的生物都称为单倍体。一个细胞能发育成完整个体，就说明此细胞具有全能性。

（3）通过染色体数目加倍，使植株可育，这样的植株都是纯合子，因此基因些只有一种；因不同染色体之间可以自由组合，因此可以组合出很多种配子。这种育种方法称为单倍体育种，因能快速获得纯合子，因此可以缩短育种年限。

1. 【答案】（1）病毒极少，甚至无病毒 脱分化 人工种子

（2）茎尖分生组织细胞含有该种生物的全部遗传信息

（3）液泡

（4）植物体细胞杂交 纤维素酶和果胶酶 聚乙二醇 克服远缘杂交不亲和的障碍

【解析】

(1) 茎尖分生组织细胞病毒极少，甚至无病毒，因此选用茎尖分生组织进行组织培养可以获得脱毒苗。诱导茎尖分生组织形成愈伤组织的过程叫脱分化。利用愈伤组织诱导形成的胚状体经人工薄膜包装后就得到了人工种子。

(2) 茎尖分生组织细胞含有该种生物的全部遗传信息，因此具有全能性。

(3) 紫杉醇是从红豆杉树皮中分离出来的高抗癌活性的物质，作为常见的细胞产物，通常取自愈伤组织的液泡。

(4) 植物甲可以产生物质X，红豆杉可以产生紫杉醇，利用植物体细胞杂交技术将两种植物的体细胞融合获得杂种细胞，再将获得的杂种细胞培养成杂种植株，则该杂种植株的细胞既能产生紫杉醇又能产生物质X。在植物体细胞杂交过程中，首先要利用纤维素酶和果胶酶除去细胞壁获得具有活力的原生质体，再经聚乙二醇诱导融合形成杂种细胞。植物体细胞杂交技术的优点是：克服远缘杂交不亲和的障碍。