高二年级生物学第8课时《选修3专题2植物细胞工程（1）》课后作业 参考答案

1. 【答案】D

【解析】

离体状态下的植物细胞在一定的营养物质、激素和其他外界条件的作用下才可表现出全能性；A错误。制备原生质体是利用纤维素酶、果胶酶等去除细胞壁；B错误。脱分化形成的愈伤组织是一团处于未分化状态的薄壁细胞，需经过再分化才能形成新的植物组织器官；C错误。脱分化时需要生长素和细胞分裂素的作用。D正确。

1. 【**答案**】A

【解析】

A．将花粉培养成单倍体植株，即花药离体培养，属于植物组织培养，A正确；

B．芽发育成枝条是自然生长过程，不属于组织培养，B错误；

C．根尖分生区发育成成熟区是自然生长过程，不属于组织培养，C错误；

D．未受精的卵发育成个体（如雄峰是由蜂王的卵细胞直接发育而来），属自然生长，不属于植物组织培养，D错误

故选：A。

1. 【答案】A

【解析】

植物体细胞杂交的目的是获得杂种植株，所以A选项正确。

1. 【答案】C

【解析】

A．用纤维素酶和果胶酶去除细胞壁可获得原生质体，再完成原生质体的融合，A正确；

B．诱导植物原生质体融合可采用物理（离心、振动和电激）和化学（聚乙二醇），B正确；

C．利用植物体细胞杂交技术获得的杂种植株,不一定能同时表现出两个亲本的优良性状，C错误；

D、植物体细胞杂交技术最大的优点是能克服远缘杂交不亲和的障碍，培养作物新品种，D正确。

故选C。

1. 【答案】C

【解析】

愈伤组织是一团大而无定形状态的薄壁细胞，A错误；

二倍体植株的花粉经脱分化与再分化后得到是单倍体，高度不孕，不能产生后代，B错误；

植物组织培养过程中要注意保持材料用具等无菌，C正确；

同一株绿色开花植株不同部位的细胞得到的组培苗基因型不一定相同，如根尖细胞组织培养得到的植株基因型与花药（其内有减数分裂产生的花粉）离体培养获得的植株基因型不同，D错误。

1. 【答案】A

【解析】

A．①为用纤维素酶和果胶酶对植物细胞A、B进行去除细胞壁的处理，②为用聚乙二醇等方法诱导原生质体融合，A错误；

B．③为新细胞壁再生的过程，高尔基体与植物细胞壁的形成有关，B正确；

C．过程④⑤分别使用诱导脱分化培养基和诱导再分化培养基，⑤需要更换培养基，才能进一步分化为植株，C正确；

D．若A、B的基因型分别为Rr、Yy，则杂种植株的基因型为RrYy，D正确。

故选A。

1. 【答案】D

【解析】获得该杂种植株的方法是植物体细胞杂交技术，其最大的优点是克服远缘杂交不亲和障碍，A正确；诱导植物原生质体融合时，可以采用物理方法（电激、离心、振动等）和化学方法（聚乙二醇），B正确；杂种原生质体的染色体数目是两种细胞染色体数目之和，可通过显微镜观察到染色体数目的变化，所以可利用显微镜筛选得到融合后的杂种原生质体，C正确；若原生质体均为两两融合，则会形成3种细胞，即矮牵牛细胞自身融合的细胞、枸杞细胞自身融合的细胞，杂种细胞，所以融合后的细胞中染色体数目为28条或96条或62条，D错误。

1. 【答案】C

【解析】

A、在叶柄诱导愈伤组织实验中，诱导率是指产生愈伤组织的叶柄数与实验的总叶柄数之比，A正确；

B、根据表格分析可知，诱导叶片脱分化形成愈伤组织，应选择的激素组合是 ，B正确；

C、诱导幼芽生根实验表明，诱导幼芽生根的最佳IAA浓度为0.5mg/L，但是不能说明只有IAA发挥作用，C错误；

D、探究诱导天然香果树幼芽生根时，遵循等浓度梯度的原则，设计IAA的浓度梯度可为 ，其中IAA浓度为0 mg/L的组为对照组，D正确。

故选C。

1. 【答案】C

【解析】

A、为研究培养基成分对马铃薯叶肉原生质体培养的影响，实验的材料可取自马铃薯试管苗的幼嫩叶片，A正确；

B、在植物组织培养过程需要加入各种植物激素，生长素和细胞分裂素用量的比值低时，有利于芽的分化，反之则利于根的分化，B正确；

C、在植物组织培养过程中，要对所有器具、培养基等进行严格的灭菌，防止污染，对要培养的组织进行消毒，不能进行灭菌，否则会杀伤组织细胞，使实验失败，C错误；

D、在培养基中加入纤维二糖后细胞的出芽率明显降低，细胞的分裂率明显升高，所以可以推出纤维二糖有助于愈伤组织的形成，并且降低了细胞分化的能力，D正确。

故选C。

1. 【答案】

（1）去掉细胞壁，分离出有活力的原生质体 酶解法

（2）PEG 诱导不同植物体细胞的原生质体融合

（3）植物组织培养 脱分化 再分化

（4）远源杂交亲本的遗传特征 杂种植株获得双亲的遗传物质

（5）四

（6）可育 不能 因为不同种生物之间存在生殖隔离 克服远缘杂交不亲和的障碍

（7）否 有性生殖的过程中进行减数分裂，才遵循孟德尔的遗传规律；而植物体细胞杂交育种的过程不属于有性生殖。

【解析】

（1）步骤①是去掉细胞壁，分离出有活力的原生质体，常用酶解法壁，即用纤维素酶和果胶酶处理。

（2）步骤②是人工诱导原生质体融合的过程，常用的化学试剂是聚乙二醇（PEG），其目的是诱导（植物体细胞的）原生质体融合。

（3）将杂种细胞培养成杂种植株需要采用植物组织培养技术，该技术包括脱分化和再分化两个过程，步骤⑤相当于再分化过程。

（4）由于具有双亲的遗传物质，所以具有双亲的遗传性状

（5）A、B都是二倍体，那杂种细胞为异源四倍体，四个染色体组

（6）通过植物体细胞杂交的目的是获得新的杂种植株，有同源染色，能够减数分裂，这项研究对于培养作物新品种的重大意义在于克服远缘杂交不亲和的障碍，以实现跨物种间基因交流。

（7）只有在生物进行有性生殖过程中才遵循孟德尔的遗传定律，而植物体细胞杂交育种不属于有性生殖。

1. 【答案】

（1）绿色叶片和白色花瓣的细胞具有全能性，在一定条件下能发育成完整的植株

（2）葡萄糖、果糖 具有完整的细胞核

（3） 细胞分裂素、生长素 脱分化

（4）不能 对杂合体的植株来说，其体细胞的基因型相同，而花粉粒的基因型与体细胞的基因型不同。用花粉粒进行组织培养得到花卉基因型不同于原植株

【解析】

（1）植物组织培养的原理是植物细胞具有全能性。

（2）蔗糖水解后可得到葡萄糖、果糖。用细胞作为材料进行培养获得幼苗，细胞必须具有完整细胞核，才具有发育为个体的一整套完整遗传信息。

（3）影响植物组织培养的两种主要激素是细胞分裂素和生长素。愈伤组织是叶肉细胞经脱分化形成的。

（4）由于花粉粒的基因型与体细胞的基因型不同，组织培养得到花卉基因型不同于原植株，导致不能保留亲本性状。