

【知识归纳】细胞工程

一、植物组织培养与动物细胞培养的比较

比较	植物 <u>组织培养</u>	动物 <u>细胞培养</u>
原理	<u>细胞全能性</u>	<u>细胞增殖</u>
培养基	<u>固体</u> 培养基：成分包括 ①无机营养 <u>水</u> 、 <u>无机盐</u> 、 ②有机营养 <u>蔗糖</u> 、氨基酸等 ③激素（ <u>生长素</u> 、 <u>细胞分裂素</u> ） ④ <u>琼脂</u>	<u>液体</u> 培养基： <u>无机盐</u> 、 <u>葡萄糖</u> 、氨基酸、 微量元素、促生长因子等 天然成分 <u>血清</u> 、 <u>血浆</u> 等
取材	<u>植物器官、组织、细胞</u>	<u>胚胎或幼龄动物的器官、组织</u>
条件	① <u>离体</u> ② <u>无菌</u> ③恒温、避光	① <u>无菌、无毒</u> （添加一定量 <u>抗生素</u> ） ② <u>温度</u> 和 <u>pH</u> ③ <u>气体</u> 环境（ <u>O₂</u> 和 <u>CO₂</u> ）
过程	外植体 ↓（ <u>脱分化</u> ） <u>愈伤组织</u> （特点：具 <u>分生</u> 能力，排列疏松的 <u>薄壁</u> 细胞） ↓（ <u>再分化</u> ） 根、芽（胚状体） ↓ 植物体	动物的组织或器官 ↓（ <u>胰蛋白酶</u> 或 <u>胶原蛋白酶</u> ） 分散成单个细胞 ↓ 加培养液制成 <u>细胞悬液</u> ↓ 生长特点 <u>贴壁生长</u> 、 <u>细胞接触抑制</u> ↓ 培养过程 <u>原代培养</u> 、 <u>传代培养</u> <u>10</u> 代细胞（保持 <u>细胞正常二倍体核型</u> ） ↓ <u>10~50</u> 代细胞（增殖 <u>缓慢</u> 至 <u>停止</u> ， ↓少部分 <u>细胞核型</u> 可能改变） <u>癌变</u> 细胞（ <u>遗传物质</u> 改变）
结果	获得 <u>新的植株</u> 或 <u>组织细胞</u>	获得 <u>细胞（细胞系、细胞株）</u> 或 <u>细胞产物</u>
应用	①植物 <u>微型（快速）</u> 繁殖 ② <u>脱毒植株培养</u> （采用 <u>茎尖组织培养</u> ） ③培育 <u>人工</u> 种子 ④ <u>细胞产物</u> 工厂化生产（如香料、药物等——利用组培的 <u>愈伤组织</u> ） ⑤ <u>转基因</u> 植物的培育 ⑥ <u>单倍体</u> 育种（ <u>花药离体培养</u> ）	<u>动物细胞培养</u> 技术是其他动物细胞工程技术的 <u>基础</u> 。 ①大量生产 <u>有重要价值的生物</u> 制品， 如 <u>病毒</u> 疫苗、 <u>干扰素</u> 、 <u>单克隆抗体</u> 等； ②检测 <u>有毒</u> 物质 ③用于医学生理病理药理研究

二、植物体细胞杂交与动物细胞融合的比较

比较	植物 <u>体细胞杂交</u>	动物 <u>细胞融合</u>
原理	<u>细胞全能性</u> 、 <u>细胞膜流动性</u>	<u>细胞膜流动性</u>
过程	<p>植物细胞 A 植物细胞 B</p> <p>↓ ↓ <u>酶解法</u> 去除细胞壁</p> <p><u>原生质体 A</u> <u>原生质体 B</u></p> <p>↓ ↓ 诱导 <u>原生质体融合</u></p> <p>↓ ↓ 再生出 <u>新细胞壁</u></p> <p><u>杂种细胞</u></p> <p>↓ (经过 <u>植物组织培养技术</u>)</p> <p>杂种植株</p>	<p>① <u>不同物种</u> 的两种细胞</p> <p>② 诱导处理</p> <p>③ 形成 <u>融合细胞</u></p> <p>④ 筛选培养 <u>杂种细胞</u></p>
酶	<u>纤维素酶</u> 、 <u>果胶酶</u> ，用于 <u>去除细胞壁</u>	<u>胰蛋白酶</u> 或 <u>胶原蛋白酶</u> ，用于 <u>分散细胞</u>
诱导手段	<u>物理法</u> ： <u>离心</u> 、 <u>振动</u> 、 <u>电激等</u> <u>化学法</u> ： <u>聚乙二醇（PEG）</u>	同左 还有 <u>生物法</u> ： <u>灭活的病毒</u>
应用	用于 <u>育种</u> ，特点 <u>克服远缘杂交不亲和的障碍</u>	制备 <u>单克隆抗体</u>

三、克隆技术——层次

	动物体细胞核移植 <u>个体水平克隆</u>	制备单克隆抗体 <u>细胞水平克隆</u>
过程	<p>供体细胞 受体细胞</p> <p><u>体细胞</u> <u>卵母细胞</u></p> <p>↓ (<u>细胞培养</u>) ↓ 体外培养到</p> <p>↓ ↓ <u>减数第二次分裂中期</u></p> <p>↓ ↓ <u>次级卵母细胞</u></p> <p>↓ <u>核移植</u></p> <p>将 <u>供体细胞（核）</u> 注入 <u>去核卵母细胞</u></p> <p>↓ 电刺激使细胞融合</p> <p>(形成 <u>重组卵细胞</u>)</p> <p>↓ <u>物理</u>或<u>化学</u>方法激活</p> <p>↓</p> <p><u>重组胚胎</u></p> <p>↓ (<u>胚胎移植</u>) 代孕母体</p> <p><u>克隆动物(个体)</u></p>	<p>将 <u>抗原</u> 注射入小鼠体内</p> <p>↓ (从脾脏获得)</p> <p><u>B淋巴细胞</u> 与 <u>小鼠骨髓瘤细胞</u> <u>融合</u></p> <p>↓ (诱导方法：<u>物理</u>、<u>化学</u>或<u>灭活的病毒</u>)</p> <p>↓ (细胞 <u>筛选</u>：特定的 <u>选择</u> 培养基)</p> <p><u>杂交瘤细胞</u>：具 <u>双亲</u> 的遗传物质</p> <p>既能 <u>无限增殖</u></p> <p>又能 <u>产生专一抗体</u></p> <p><u>细胞克隆培养</u></p> <p>↓ (细胞 <u>筛选</u>：<u>专一抗体检测</u>)</p> <p>能 <u>分泌特定抗体</u> 的杂交瘤细胞</p> <p><u>体外培养</u> 或 <u>体内培养</u></p> <p>(从 <u>培养液</u> 中提取) (从 <u>小鼠腹水</u> 中提取)</p> <p>↓ ↙ ↘</p> <p><u>单克隆抗体</u></p> <p>(特点：<u>特异性强</u>、<u>灵敏度高</u>)</p>
应用	<p>① 促进 <u>优良畜群</u> 繁育；</p> <p>② 保护 <u>濒危物种</u>；</p> <p>③ <u>克隆转基因</u> 动物作为 <u>生物反应器</u> 生产医用 <u>蛋白</u>；</p> <p>④ 用于组织器官的 <u>移植</u>；</p>	<p>① 作为诊断试剂</p> <p>② 用于治疗疾病和运载药物： 抗癌细胞的单抗结合抗癌药物，制成 “<u>生物导弹</u>”</p>