



植物细胞工程制药

生物技术制药

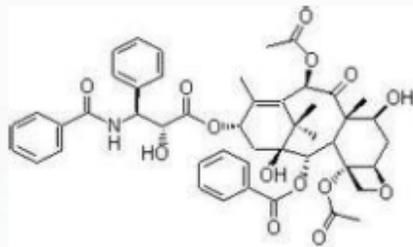
目 录

- 0 1 基本概念
- 0 2 植物细胞工程发展简史
- 0 3 植物细胞的形态
- 0 4 植物细胞基本技术
- 0 5 影响植物次级代谢产物累积的因素
- 0 6 应用实例



植物细胞工程药物

紫杉醇 抗肿瘤



红豆杉属植物生长十分缓慢，这对紫杉醇的进一步开发利用造成了很大的困难。很多人缺乏法律意识，还是会挺而走险去剥南方红豆杉的树皮，甚至砍伐树木去剥树皮而获牢狱之灾。

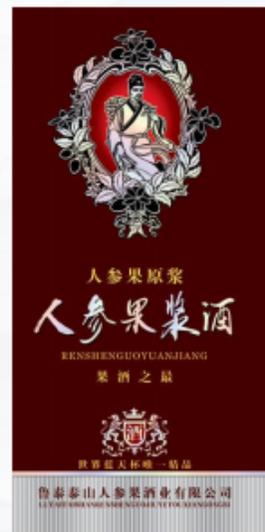
采用植物细胞培养技术生产紫杉醇可以极大的保护紫杉资源，使得紫杉醇的价格大大降低。



植物细胞工程药物

人参

补气、活血、安神、驱邪、明目



人参生长缓慢，种植年限长，栽培技术复杂，生产受到很大限制。特别是人参皂苷含量低，很难满足临床应用的需求。目前通过建立人参悬浮培养体系，已经实现了工业化大规模生产人参皂苷。

应当深入挖掘中医药宝库中蕴含的精华，努力实现其创造性转化、创新性发展，使之与现代健康理念相融相通，服务人类健康，促进人类健

植物细胞工程：以植物细胞为基本单位，应用细胞生物学、分子生物学等理论和技术，在离体条件下进行培养、繁殖或人为的精细操作，使细胞的某些生物学特性按人们的意愿发生改变，从而改良品种、制造新品种，加速繁育植物个体或获得有用物质的一门科学或技术。

细胞全能性是植物细胞工程的核心内涵。



基本概念

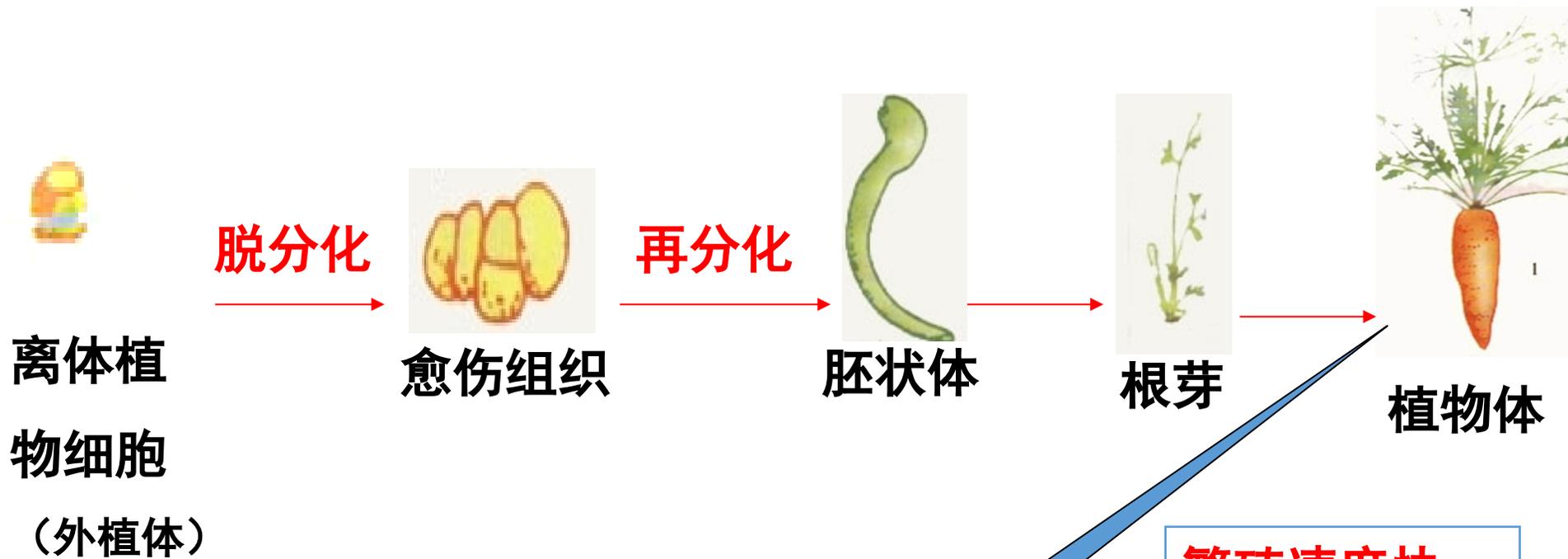
1. 植物细胞的全能性：植物体中任何一个具有完整细胞核（完整染色体组）的细胞，在一定条件下都有直接发育成一个完整植株的能力。

全能性最早在植物细胞中发现。

1952-1953年Steward等人证实悬浮培养的单个胡萝卜体细胞的全能性。



基本概念



优势?

- 繁殖速度快
- 不受季节限制
- 工厂化生产
- 幼苗无毒
- 保持优良性状



基本概念

2. 植物组织和细胞培养

植物组织和细胞培养是指在无菌和人工控制的营养（培养基）及环境条件（光照、温度）下，研究植物的细胞、组织和器官以及控制其生长发育的技术。

植物组织培养与细胞培养的区别：

组织培养：指从机体内取出组织或细胞，模拟机体内生理条件，在体外进行培养，使之生存或生长成组织，对于植物而言，常指用于植物快速繁殖的组培技术。

细胞培养：指细胞在体外条件下的存活或生长，此时细胞不再形成组织。对于植物细胞而言，常指以生产次生代谢产物为目的的大规模细胞培养技术。

基本概念

3. 细胞分化:在发育过程中, 具有全能性的细胞 (如受精卵细胞) 逐步转变成形态、结构、功能各异的组织细胞的过程。

4. 脱分化:已经分化的细胞、组织和器官在人工培养条件下又变成未分化的细胞和组织的过程。

5. 再分化:经过脱分化后再度分化成为另一种或几种类型的细胞、组织、器官, 甚至最终再生成完整植株的过程。

基本概念

6. 外植体 (explant) : 是指用于植物组织 (细胞) 培养的器官或组织 (的切段), 植物的各部位如根、茎、叶、花、果、穗、胚珠、胚乳、花药和花粉等均可作为外植体进行组织培养。

7. 继代培养 (subculture) : 由最初的外植体上切下的新增殖的组织, 培养一代称为“第一代培养”。连续多代的培养即为“继代培养”。



切取



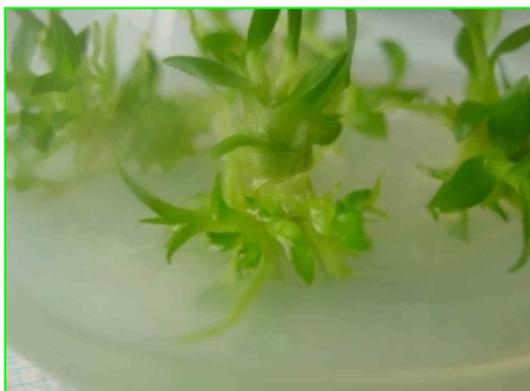
接种



愈伤组织的形成



分化形成小芽或根



试管苗的形成



移栽



基本概念

8. 次级代谢和次级代谢产物：

次级代谢：在一定的生长时期，植物以初级代谢产物为前体合成的对植物本身的生命活动没有明确功能的物质的过程。

次级代谢产物：如生物碱、黄酮体、萜类、有机酸、木质素、多元酚等。

谢谢观看



thanks for watching