

细胞工程

❖ 动物细胞工程制药

❖ 一 概述

❖ 二 动物细胞的形态和生理特性

❖ 三 生产动物细胞的要求和获得

❖ 四 动物细胞的培养条件和培养基

❖ 五 动物细胞培养的基本方法

❖ 六 动物细胞大量培养的方法和操作方式

❖ 七 动物细胞生物反应器

❖ 八 动物细胞产品的纯化方法和质量要求

❖ 九 动物细胞产品的制造实例

❖ 十 动物细胞制药的前景与展望

❖ 植物细胞工程制药

❖ 一 基本概念

❖ 二 植物细胞工程发展简史

❖ 三 植物细胞的形态及生理特性

❖ 四 植物细胞培养的基本技术

❖ 五 影响植物次级代谢产物积累的因素

❖ 六 植物细胞培养的生物反应器

❖ 七 进展与展望



第五章 植物细胞工程

第一节 基本概念

- ❖ 1. 植物细胞的全能性
- ❖ 2. 植物组织和器官培养
- ❖ 3. 植物的分化
- ❖ 4. 脱分化
- ❖ 5. 再分化
- ❖ 6. 植物无菌培养
- ❖ 7. 细胞培养
- ❖ 8. 分生组织培养
- ❖ 9. 外植体
- ❖ 10. 无性繁殖系
- ❖ 11. 突变体
- ❖ 12. 继代培养
- ❖ 13. 次级代谢作用和次级代谢产物



植物细胞全能性

- ❖ 在离体培养下，植物的体细胞或性细胞被诱导产生器官分化和再生，成为具有与母体植株相同遗传信息的植株的能力。
- ❖ 植物细胞全能性的相对性
- ❖ 不是所有基因型的所有细胞在任何条件下都具有良好的培养反应；
- ❖ 动、植物细胞全能性的表现程度存在明显差异。
- ❖ 细胞全能性并不意味着任何细胞均可以直接产生植物个体。



植物细胞分化

- ❖ 基因的差异性表达，即为细胞分化；具体表现为内部生理变化和外部形态变化。
- ❖ 细胞分化使细胞功能趋于专门化，更有利于提高生理功能的效率。因此，分化是进化的表现，越高级的植物类群，分化水平越高，细胞分工越细，机体代谢水平也越高。



- ❖ 细胞脱分化 (dedifferentiation)
- ❖ 是指失去已分化细胞的典型特征，或消除了细胞分工，使之回复到分生组织状态，或胚性细胞状态。
- ❖ 细胞脱分化阶段
 - ❖ 启动阶段，表现为细胞质增生，并开始向细胞中央伸出细胞质丝，液泡蛋白体出现；
 - ❖ 演变阶段，此时细胞核开始向中央移动，质体演变成原质体；
 - ❖ 脱分化终结期，细胞回复到分生细胞状态，细胞分裂即将开始。
- ❖ 一个植物细胞向分生状态回复过程所能进行的程度，取决于它在自然部位上所处的位置和生理状态。



- ❖ 细胞再分化 (redifferentiation):
- ❖ 脱分化后的分生细胞 (愈伤组织) 在特定的条件下, 重新恢复细胞分化能力, 并经历器官发生形成单极性的芽或根, 或经历胚胎发生形成双极性的胚状体, 进一步发育成完整植物体的过程。
- ❖ 极性: 是指植物的器官、组织、甚至单个细胞在不同的轴向上存在的某种形态结构以及生理生化上的梯度差异。
- ❖ 在很多情况下, 细胞的不均等分裂是细胞极性建立的标志。



- ❖ 愈伤组织 (callus)：脱分化后的细胞，往往经过细胞分裂形成一团无特定结构和功能的松散的薄壁细胞团。
- ❖ 外植体：用于植物组织（细胞）培养的器官或组织。



第二节 植物细胞工程发展简史（了解）

第三节 植物细胞的形态及生理特性

- ❖ 一 植物细胞的形态
- ❖ 二 植物细胞的结构特征
- ❖ 三 植物细胞的主要生理活性物质及其他化学组分
- ❖ 四 植物培养细胞的生理特性

一 植物细胞的形态

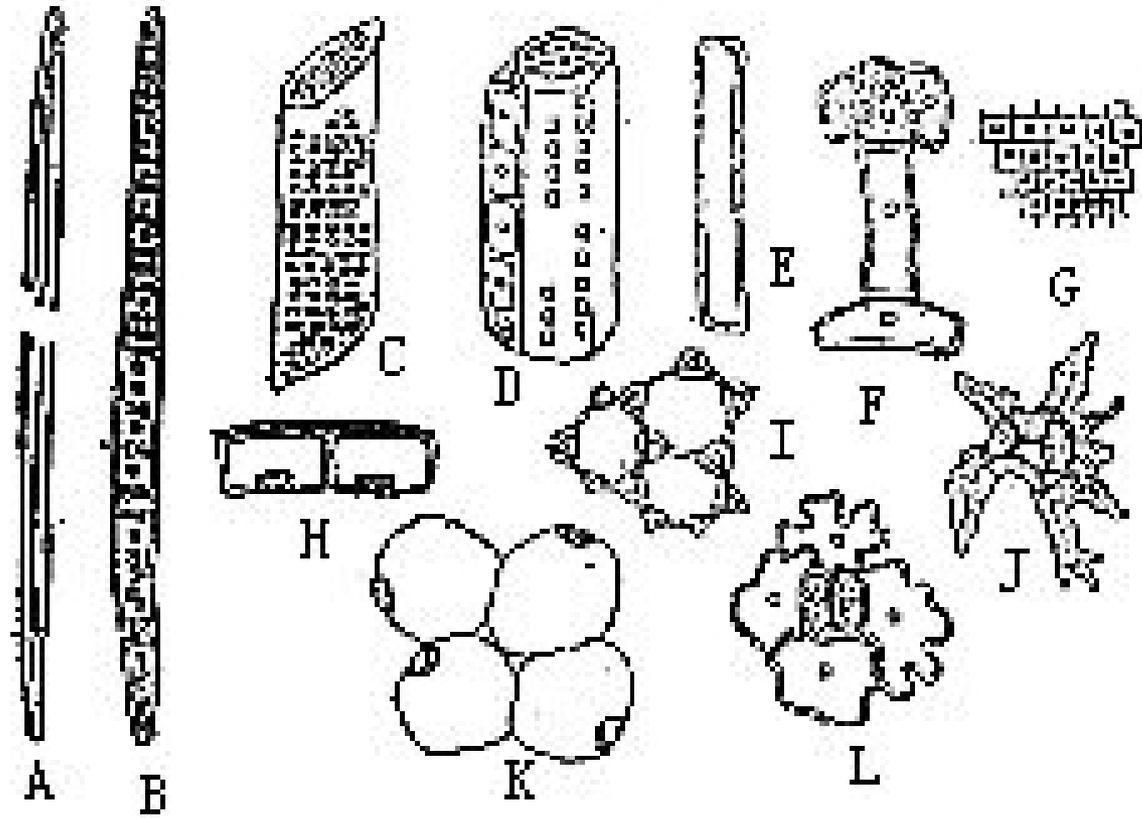
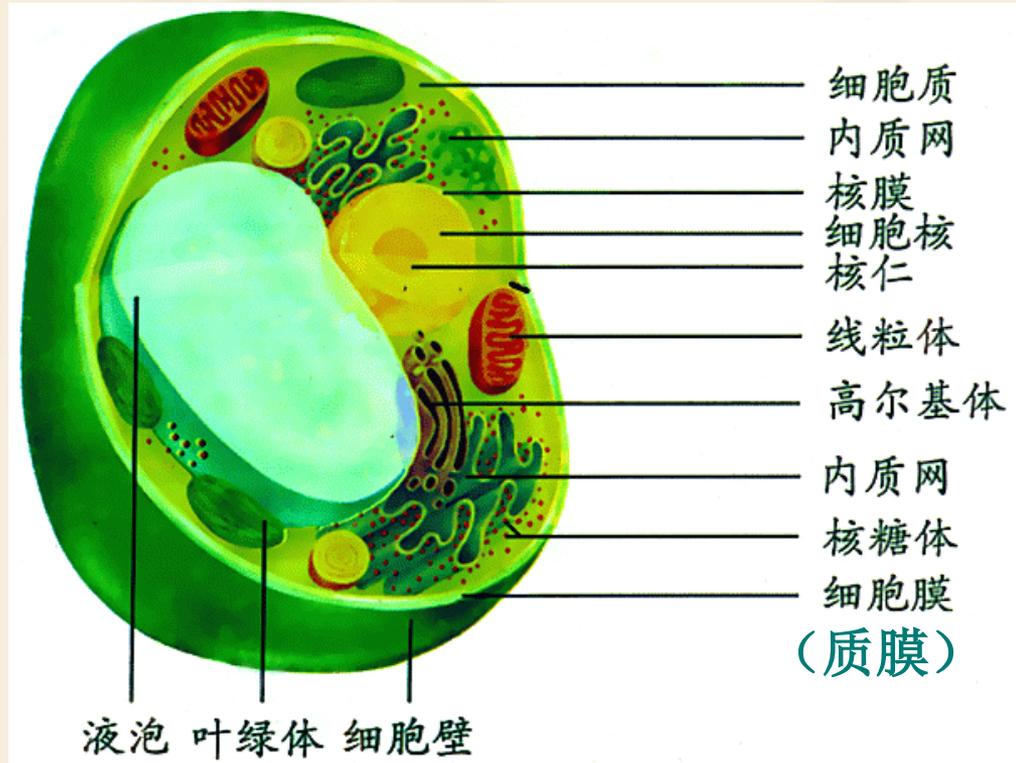
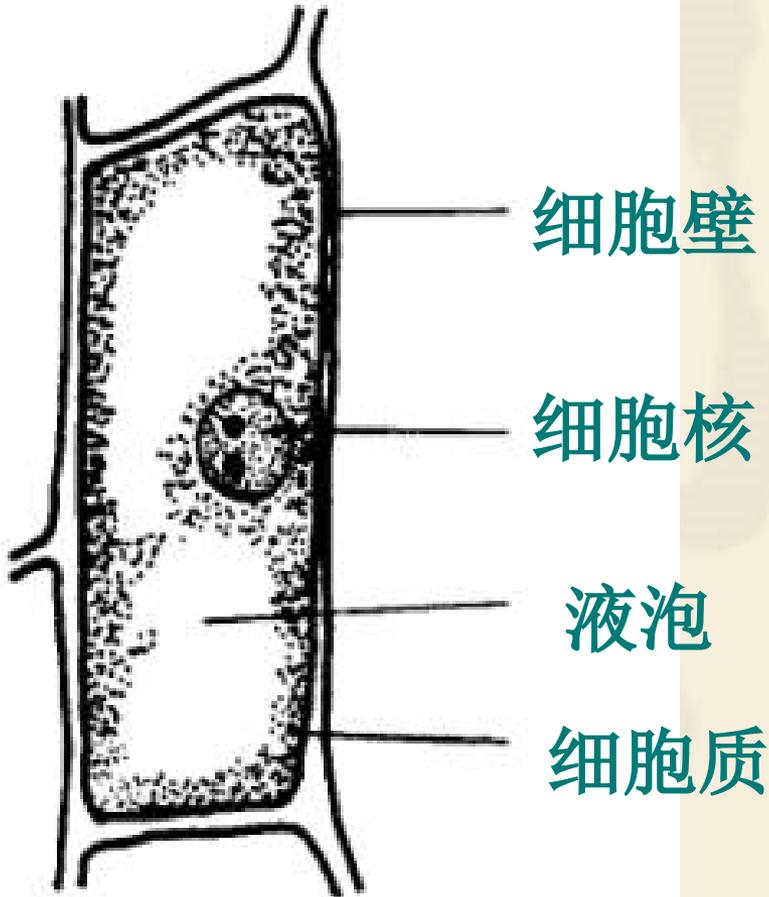


图1-1 种子植物各种形状的体细胞

- A. 纤维；B. 管胞；C. 导管分子；D. 筛管分子和伴胞；
E. 木薄壁组织细胞；F. 分泌毛；G. 分生组织细胞；H. 表皮细胞；
I. 厚角组织细胞；J. 分枝状石细胞；K. 薄壁组织细胞；
L. 表皮和保卫细胞

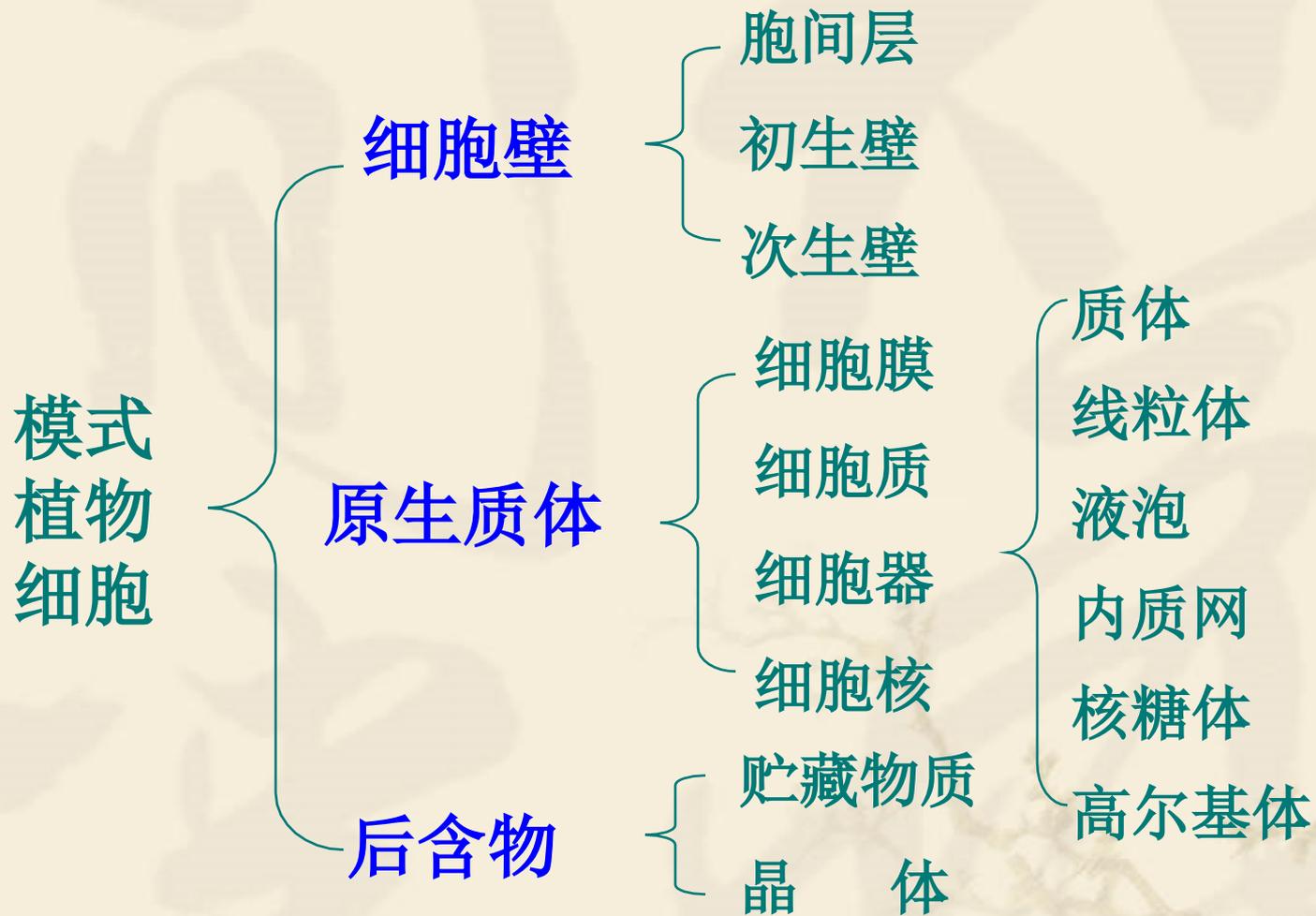
二 植物细胞的结构特征



洋葱表皮细胞显微结构

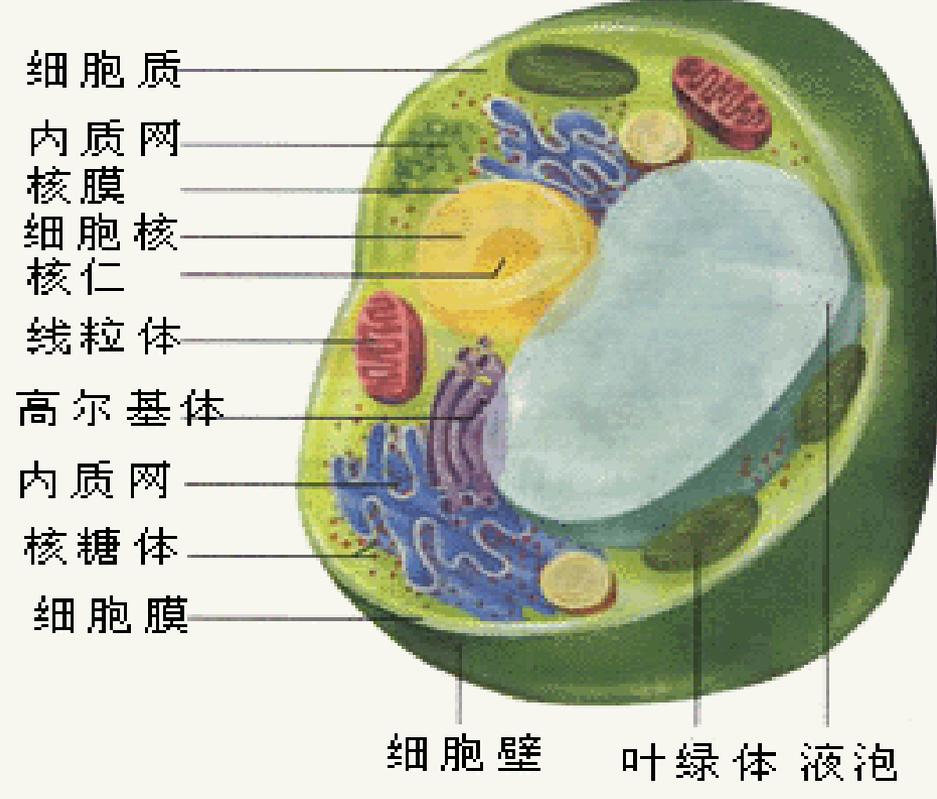
植物细胞的亚显微结构

模式植物细胞构造



模式植物细胞是由细胞壁、原生质体、后含物三大部分组成

动植物细胞区别



细胞壁、质体、液泡三部分是植物细胞特有的结构，动物细胞没有

三 植物细胞的主要生理活性物质及其他化学组分

❖ 1 生理活性物质

A 酶

B 维生素

C 植物激素

D 抗生素和植物杀菌素

❖ 2 其他成分

A 生物碱

B 糖苷类

C 挥发油

D 有机酸



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/958100127057006130>