

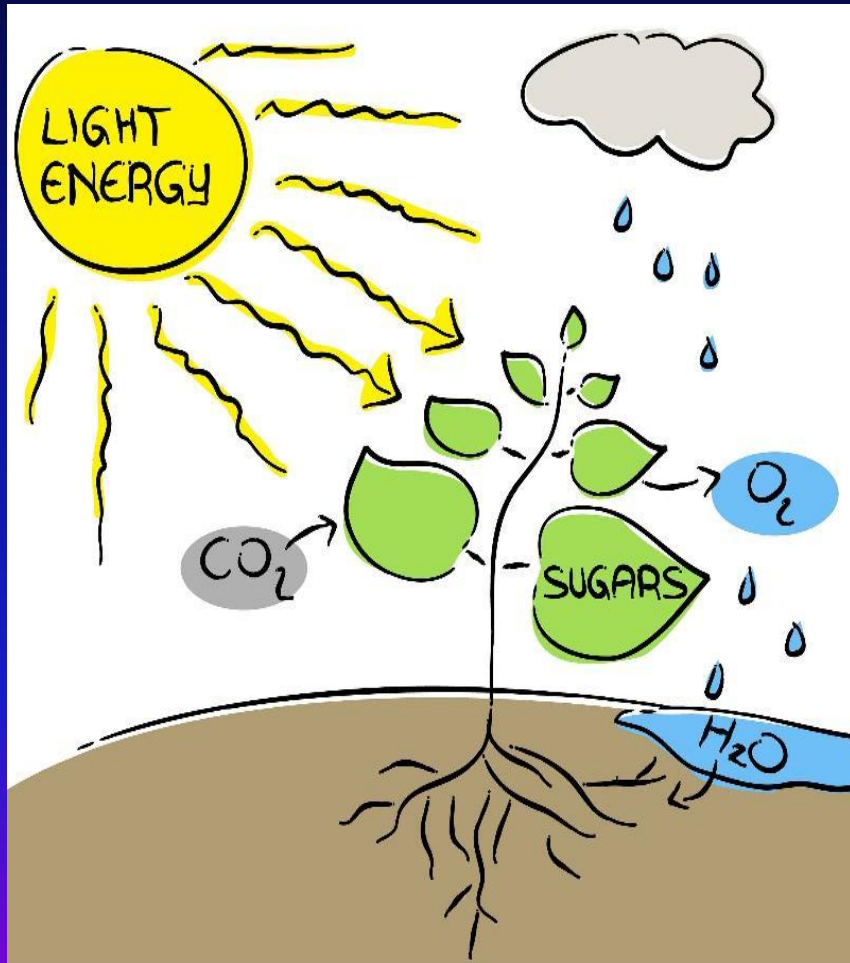
植物生长需要水和无机盐

2014年11月16日

种子萌发的营养来源

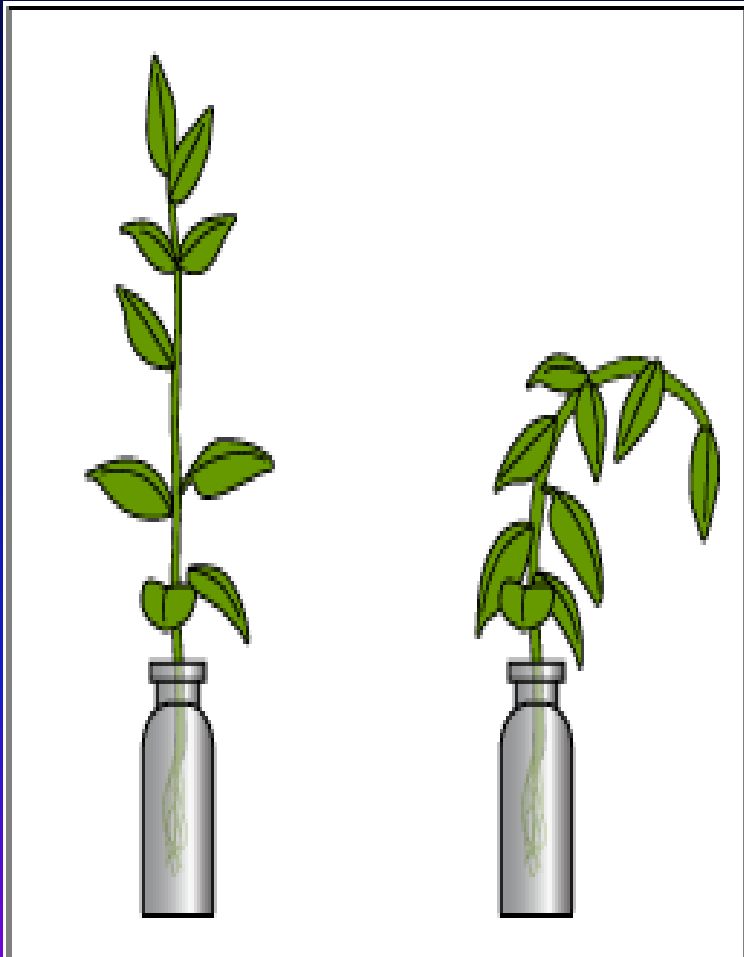


植物的营养来源



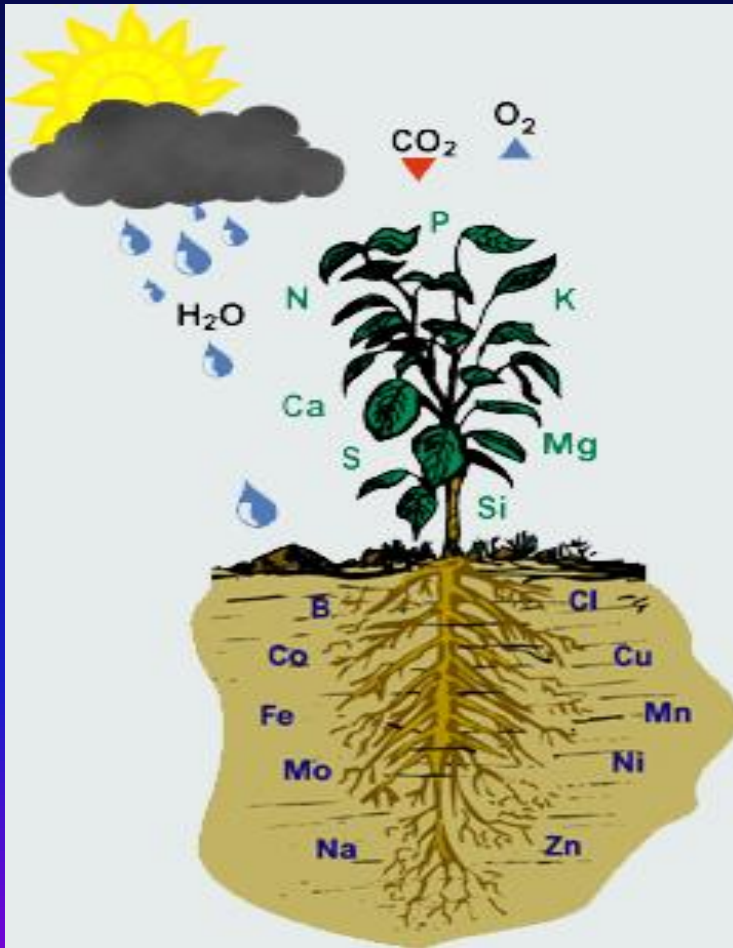
- 叶片光合作用产生的糖类---能量
- 根吸收的水分和无机盐

水分的作用



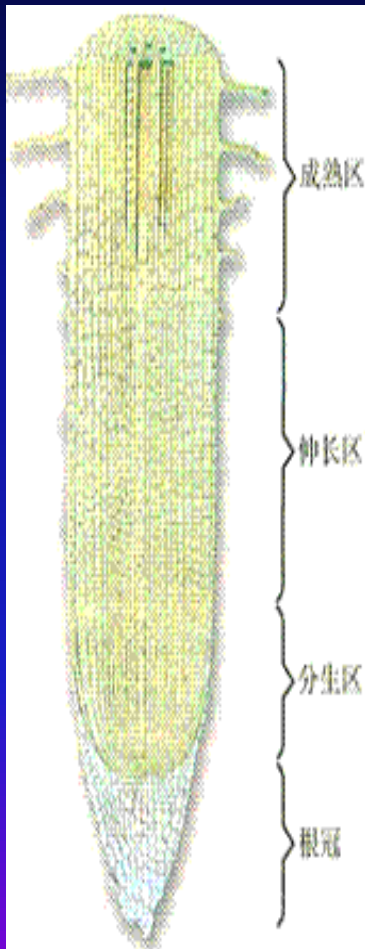
- 植物细胞的组成结构
- 植物各个生理活动的媒介和原料
- 植物转运无机物和有机物的载体
- 帮助植物适应外界温度
- 水的压力帮助植物保持形状

无机盐的作用



- 植物细胞的组成成分
- 植物各个生理活动的原料和参与调控
- 帮助植物适应外界温度
- 保持渗透压帮助植物保持形状
- 氮、磷、钾为最主要

根是吸收水分和无机盐的主要部位



1、根对水分和无机盐的吸收

(1) 根尖的结构

①成熟区：根尖吸收水和无机盐的主要部位

②伸长区：根生长最快的部位

③分生区：不断分裂产生新细胞

④根冠：保护生长点

大量根毛

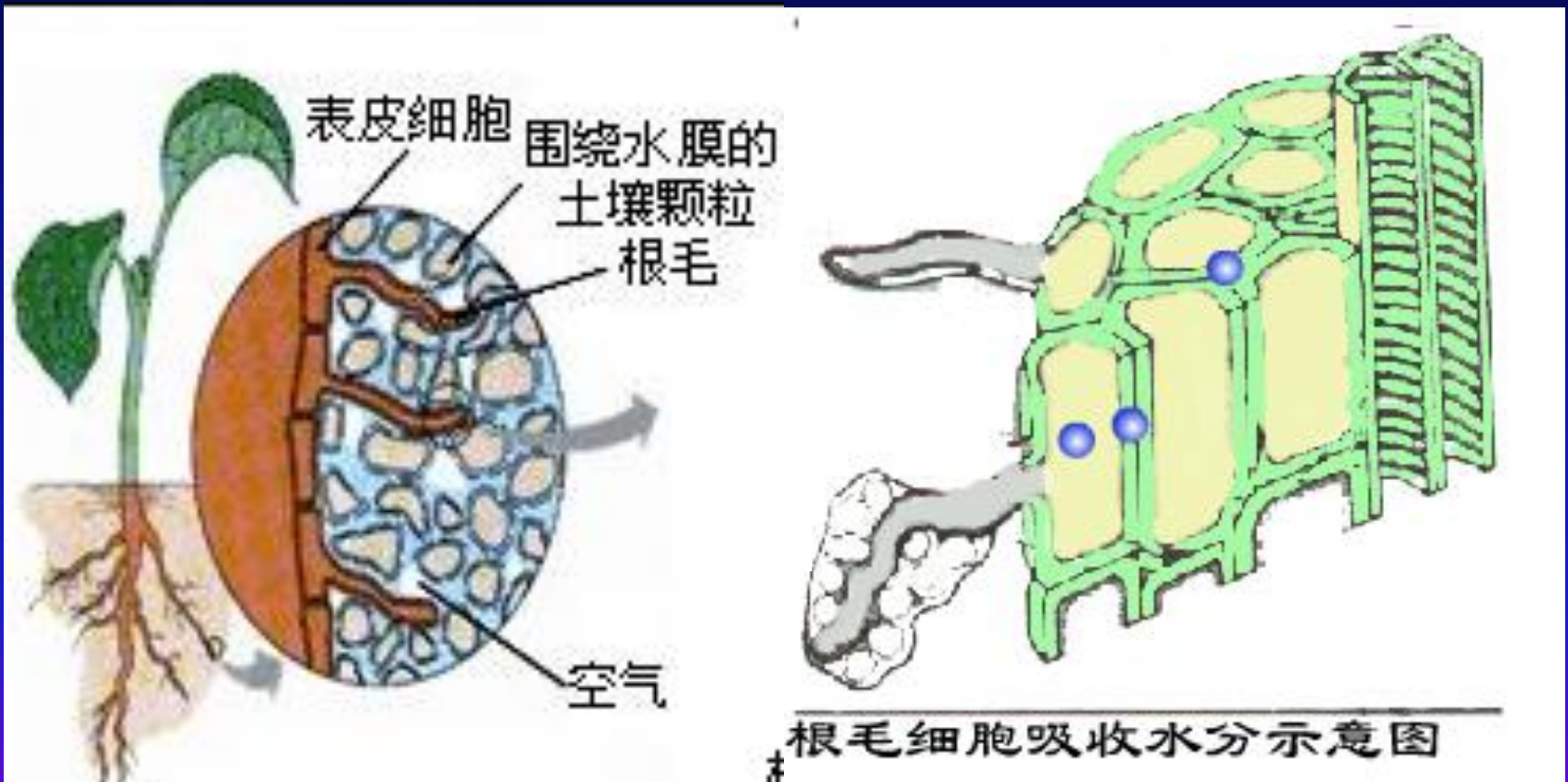
细胞壁薄、细胞质少

液泡大、出现导管

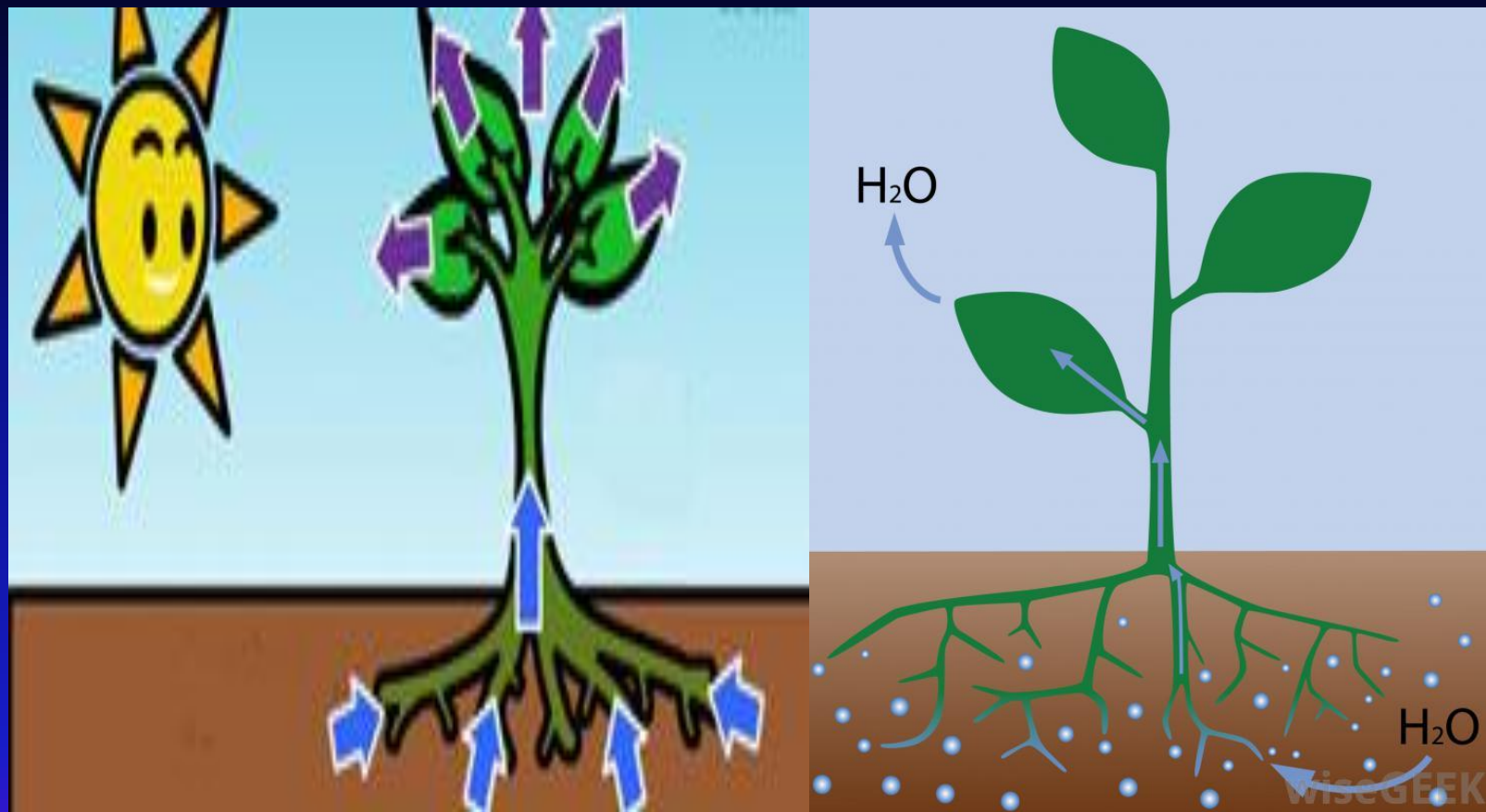
根毛



根毛从土壤吸收水分



水分和无机盐在植物体内的转运



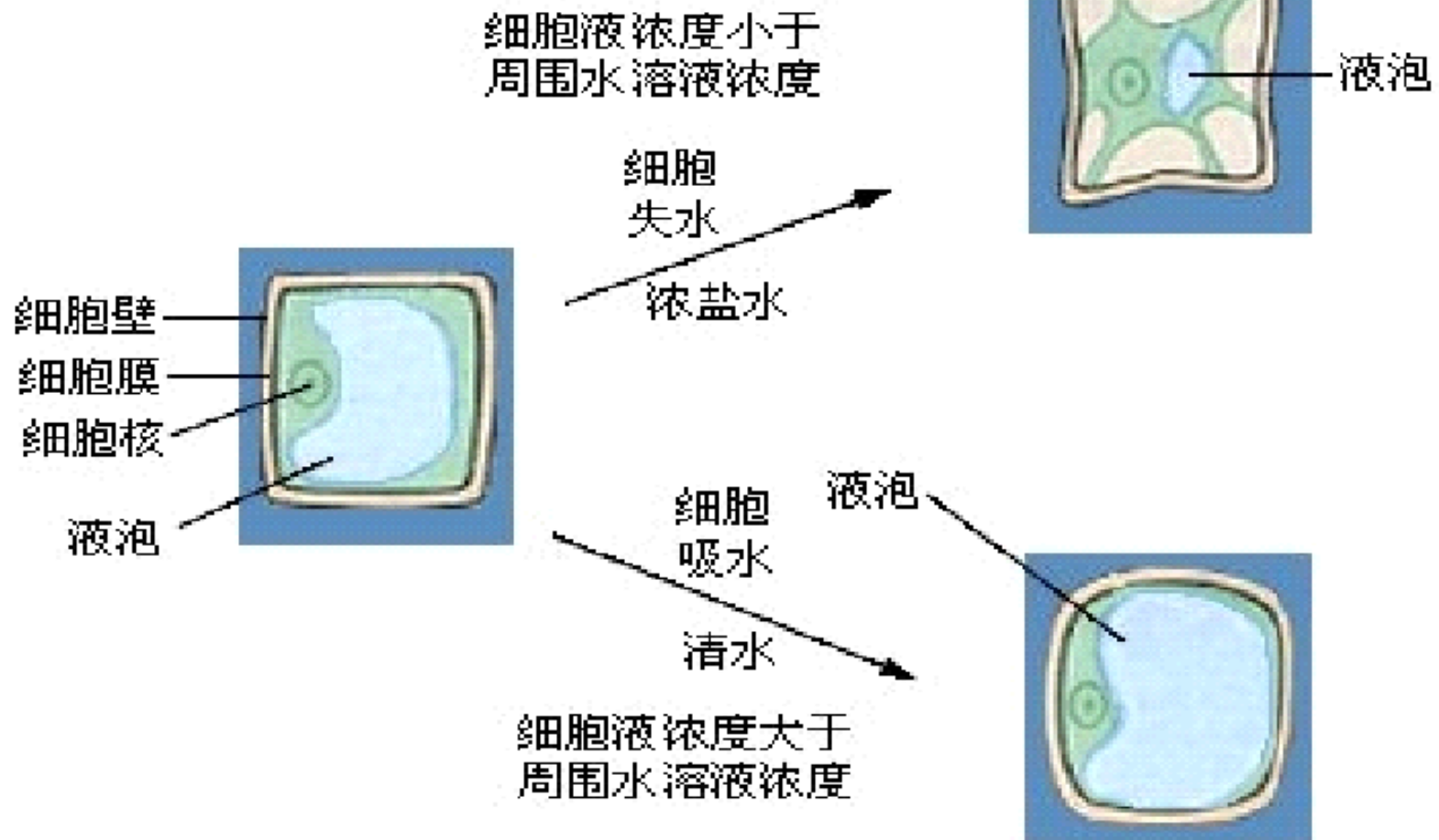
- 蒸腾作用帮助植物从土壤吸收水和溶解在其中的无机盐
- 思考题：每天的什么时间给植物浇水合适？

根有向地性和向水性



根细胞吸水的机理

植物细胞的吸水和失水示意图



小应用



当土壤溶液浓度大于细胞液浓度时，根细胞失水，
出现“烧苗”现象。
施肥时的肥料浓度很重要。

思考题

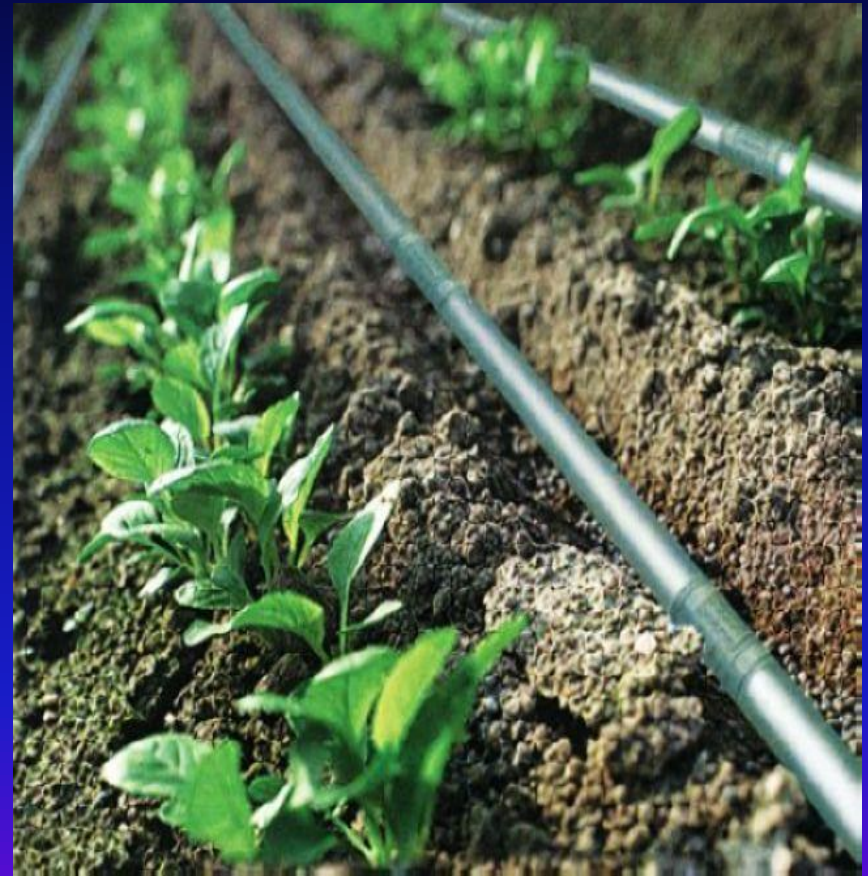
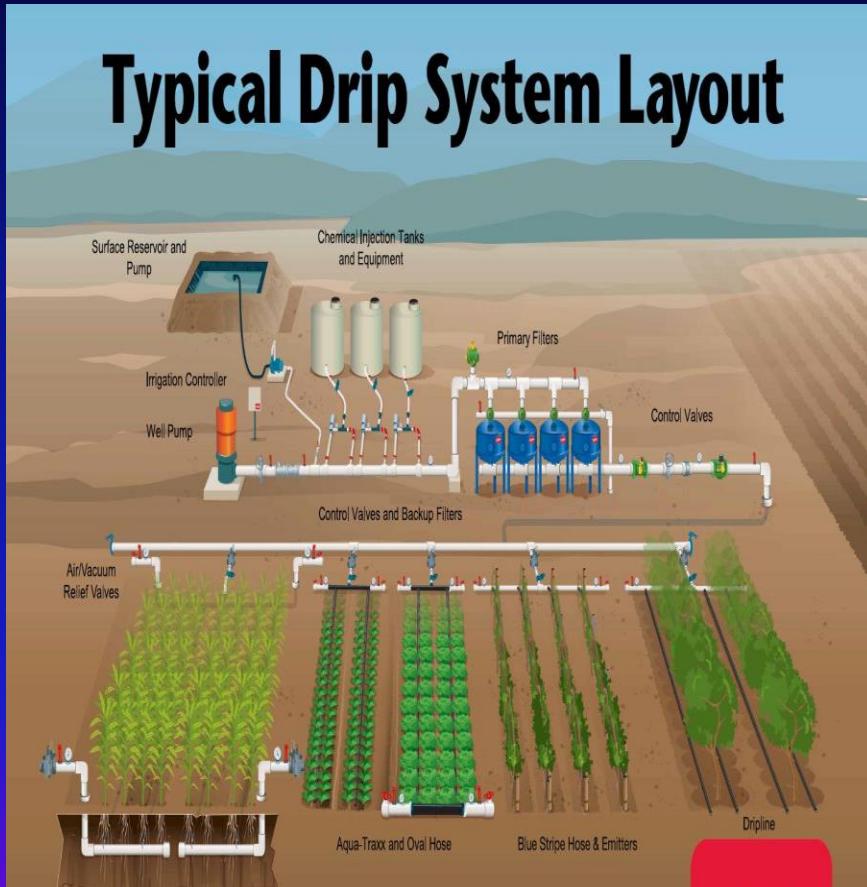
- 把有点萎蔫的黄瓜或萝卜泡在清水里有什么现象发生？请你解释原因。
- 白菜切碎后撒上盐拌匀，过一会儿会出现什么现象？请解释。

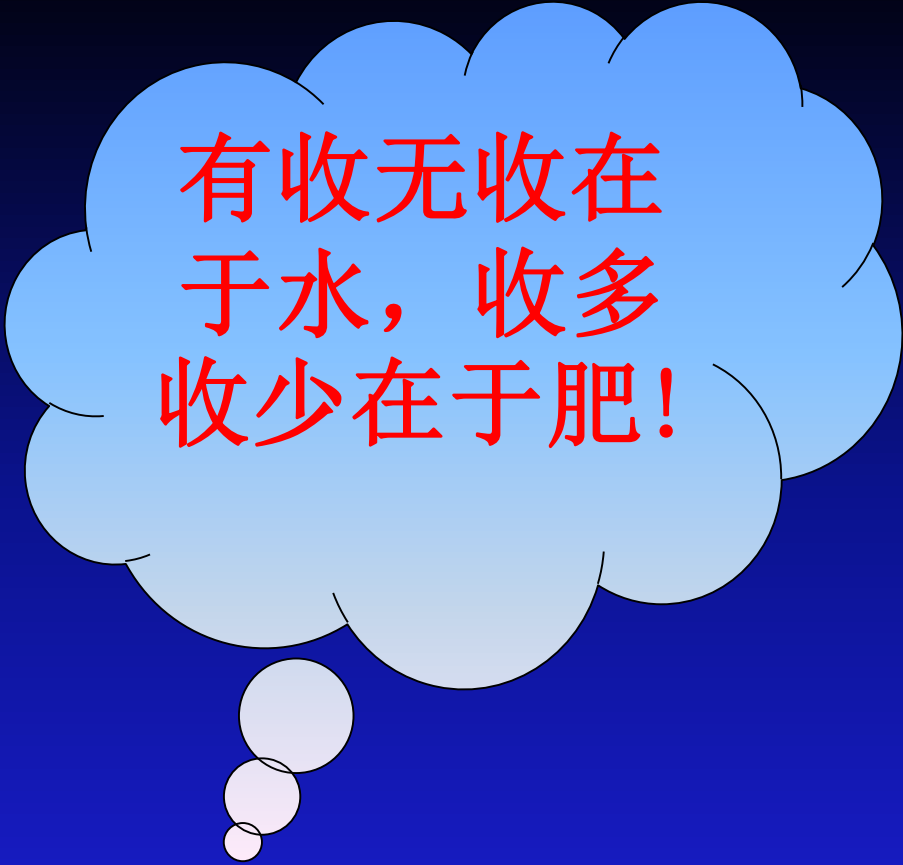
高效又节水节肥：滴灌和喷灌



- 大树和小草的需水量是否一样？同一植物幼苗和成株需水量？
- 不同植物以及其不同阶段需要不同量水分。开花和结果初期需水最多。
- 减少蒸发、高效灌溉及控制水、肥、农药最有效的办法。
- 最大限度抑制杂草生长，同时保护作物种植行间土壤干燥，便于农事操作。

滴灌系统





有收无收在
于水，收多
收少在于肥！

要使植物生长的好，
就要适时适量地给土壤施用肥料。

氮。磷，钾的作用



三类无机盐	在植物生活中的作用	缺乏时的表现
含氮的无机盐 (如硝酸铵)	促进细胞的分裂和生长，使枝叶长得繁茂。	植株矮小瘦弱，叶片发黄，严重时叶脉呈淡棕色。
含磷的无机盐 (如过磷酸钙)	促进幼苗的发育和花的开放，使果实、种子的成熟提早。	植株特别矮小，叶片呈暗绿色，并出现紫色。
含钾的无机盐 (如氯化钾)	使茎秆健壮，促进淀粉的形成。	茎秆软弱，容易倒伏，叶片的边缘和尖端呈褐色，并逐渐焦枯。

氮肥：促进细胞的分裂和生长，使枝叶长的繁茂

氮肥	化学式	含氮量	性能、贮存和施用
尿素	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	46 %	肥效较缓慢而持久，对土壤没有不良影响
碳铵	NH_4HCO_3	17 %	受热受潮时易分解，遇碱性物质会降低肥效。密封贮存。施肥后要立即盖土灌溉
硫铵	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	21 %	长期使用会增加土壤酸性，使土壤板结硬化，遇碱性物质肥效降低
硝铵	NH_4NO_3	35 %	在高温或受到猛烈撞击时会发生爆炸，受潮易结块，不能和易燃物质放在一起

植物缺氮症状



- 植株浅绿、基部老叶变黄，干燥时呈褐色。茎短而细，分枝或分蘖少，出现早衰现象。若果树缺氮则表现为果小、果少、果皮硬等现象。



豆类植物根部共生固氮根瘤菌



缺钾症状



- 缺钾时,植株茎秆柔弱,易倒伏,抗旱、抗寒性降低,叶片失水,蛋白质、叶绿素破坏,叶色变黄而逐渐坏死。
- 缺钾时老叶沿叶缘首先黄化,严重时叶缘呈灼烧状。



植物缺磷的症状



促进幼苗的发育和花的开放，使果实和种子成熟

缺乏的食物蜘蛛矮小，叶片暗绿并出现紫色

不同植物对各类无机盐的需要量不同



需氮多的植物



需磷多的植物



需钾多的植物

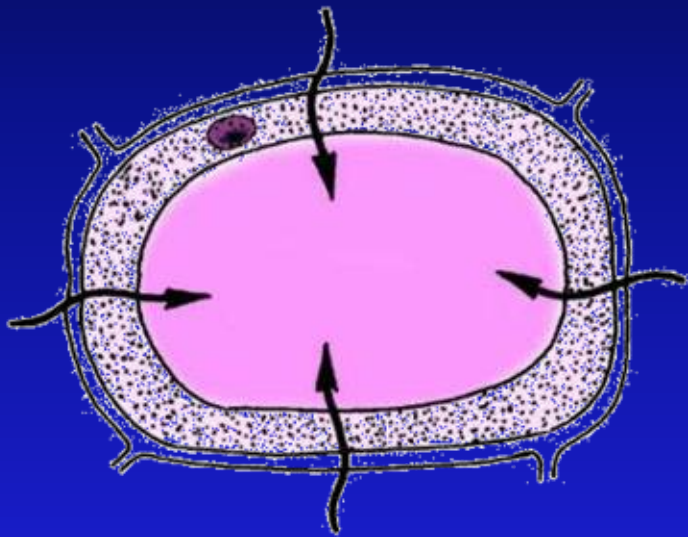
无土栽培：满足植物对各类无机盐的需要



- 对土地没有特其它要求
- 省水、省肥、省工
- 病虫害少,无连作障碍,生产过程可实现无公害化
- 农产品品质好,产量高

小思考

土壤溶液浓度小于根细胞细胞液浓度



土壤溶液浓度大于根细胞细胞液浓度

