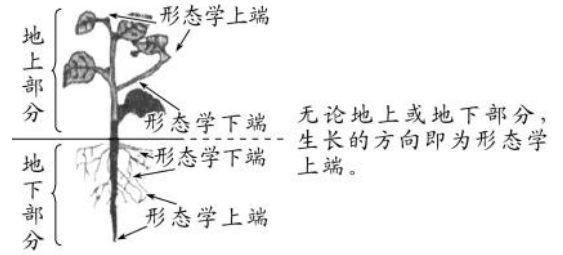


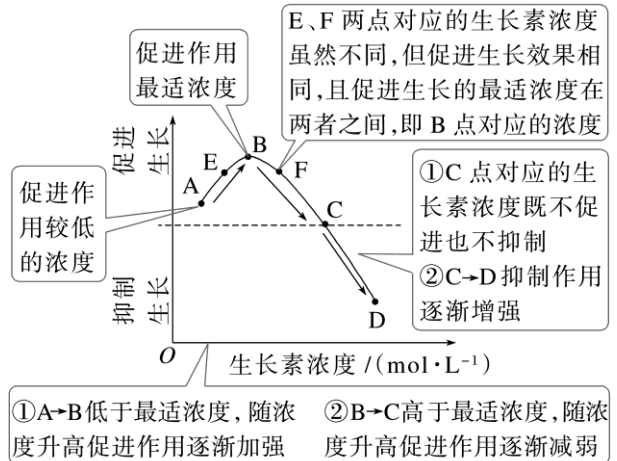
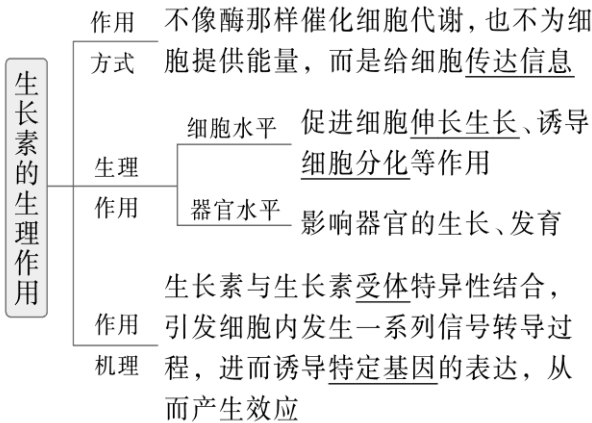
植物激素调节

1. [归纳总结] 从胚芽鞘系列实验可以得出的结论

- ①胚芽鞘感光的部位：胚芽鞘尖端。
- ②胚芽鞘弯曲生长的部位：尖端以下的部位。
- ③生长素产生的部位：胚芽鞘的尖端。
- ④生长素横向运输的部位：胚芽鞘的尖端。
- ⑤胚芽鞘弯曲生长的原因：尖端下部生长素分布不均匀。



引起生长素分布不均匀的原因——单侧光照、地心引力、重力等。



抑制生长≠不生长,所谓“抑制”或“促进”均是相对于“对照组”(即自然生长或加蒸馏水处理的组别)而言的,抑制生长并非不生长,只是生长慢于对照组。

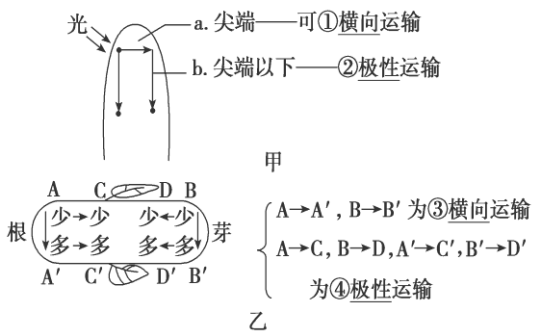
2. 理解生长素的三类运输方式

(1)极性运输 方向: 形态学上端→形态学下端
方式: 主动运输

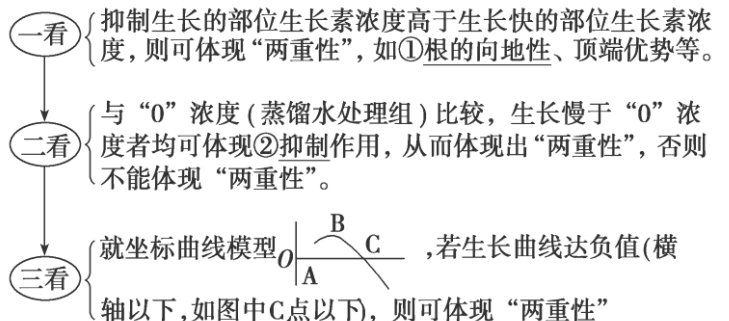
(2)非极性运输: 在成熟组织中,生长素通过韧皮部的筛管进行非极性运输。

(3)横向运输: 在某些刺激(如单侧光、重力等)影响下,生长素在能感受刺激的部位(如胚芽鞘的尖端)发生横向运输(不接受刺激的部位不能发生横向运输)。

(4)实例判断



3. “三看法”确认生长素作用是否体现“两重性”



易错警示 与生长素合成有关的易混点

(1)生长素的合成原料: 色氨酸。合成部位主要是芽、幼嫩的叶、发育中的种子。

集中分布在生长旺盛的部位

(2) 生长素并不是由色氨酸直接转化而生成的，而是由色氨酸经一系列转化产生的。

(3) 生长素的合成不需要光，但单侧光、重力等会引起生长素分布不均匀。

(4) 失重状态下水平放置的植物的根、芽中生长素分布是均匀的，植物会水平生长。

易错警示 与植物激素调节的二个“≠”

(1) 激素调节≠植物生命活动调节

①说明：激素调节只是植物生命活动调节的一部分。

②原因：光照、温度等环境因子的变化会引起植物体内产生包括激素合成在内的多种变化，进而对基因组的表达进行调节。

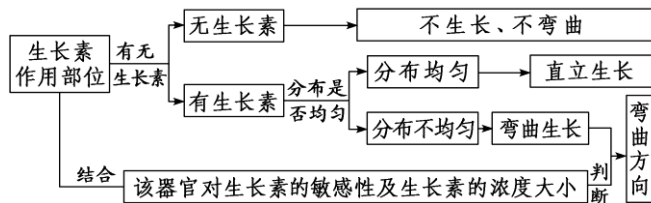
(2) 植物激素≠植物生长调节剂

①植物激素：植物体自身合成的调节物质。

②植物生长调节剂：人工合成的调节物质。具有容易合成、原料广泛、效果稳定等优点。

(3) 用一定浓度的生长素类似物溶液补救因花粉发育不良或暴风雨袭击影响受粉而导致的瓜果类作物产量下降。(注：此措施不可用于挽救以收获种子为目的的各种粮食作物和油料作物的减产问题)。

[类题通法] 植物“长不长、弯不弯”的判断方法



运用图示理解生长素作用是否具有两重性（重点）

1. 向光性和顶端优势

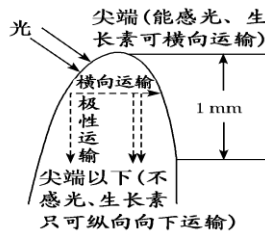
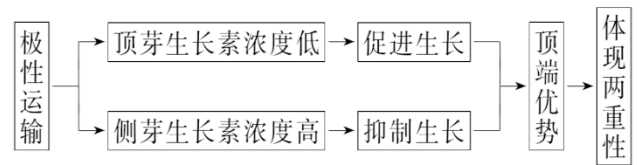
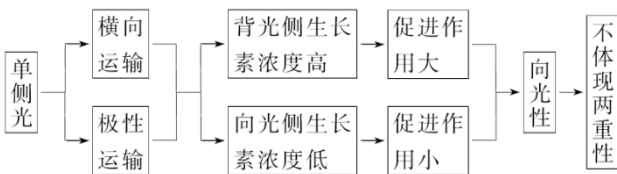


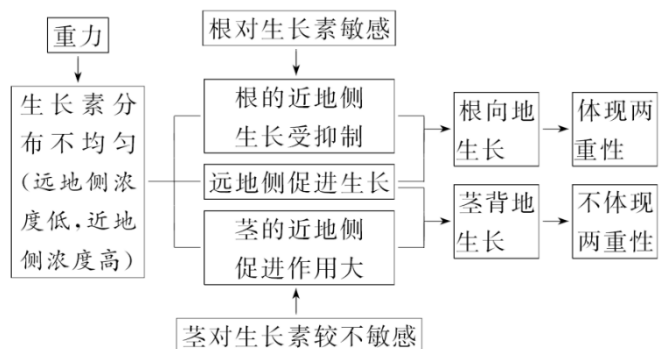
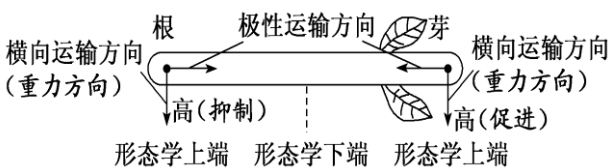
图 1



图 2



2. 根的向地性和茎的背地性



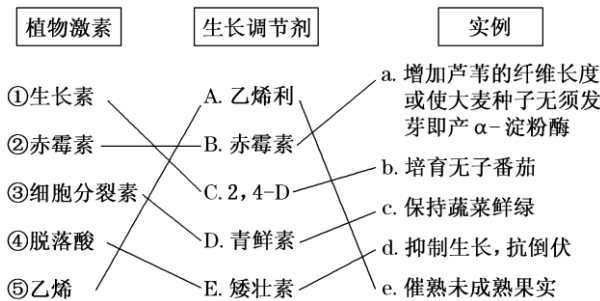
3. 其他植物激素的种类和作用

激素名称	合成部位	主要作用
赤霉素	主要是未成熟的 <u>种子</u> 、 <u>幼根</u> 和 <u>幼芽</u>	促进细胞 <u>伸长</u> ，从而引起植株增高，促进种子 <u>萌发</u> 和果实发育
细胞分裂素	主要是 <u>根尖</u>	促进 <u>细胞分裂</u>
脱落酸	根冠、萎蔫的叶片等	抑制 <u>细胞分裂</u> ，促进叶和果实的衰老和 <u>脱落</u>
乙烯	植物体各个部位	促进果实 <u>成熟</u>

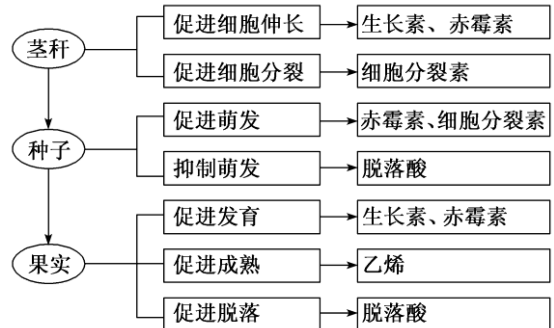
4. 植物激素与动物激素的异同

项目	植物激素	动物激素
合成部位	无专门的分泌器官	内分泌腺或内分泌细胞
作用部位	没有特定的器官	特定的器官、组织
运输途径	极性运输、非极性运输(如横向运输)	随血液(体液)循环运输
化学本质	有机 <u>小分子</u>	蛋白质类、类固醇、氨基酸衍生物等

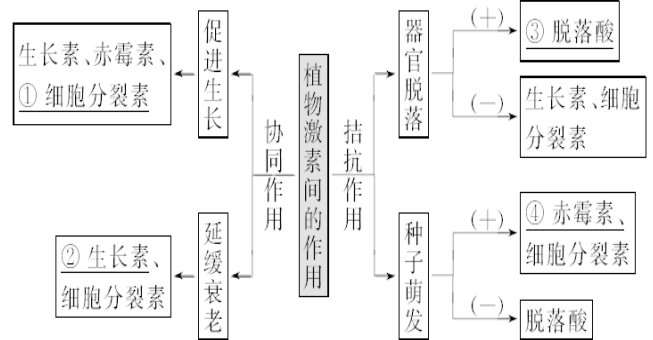
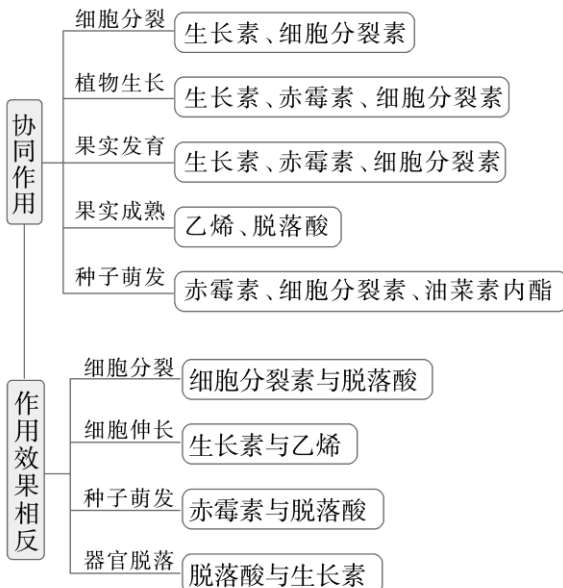
5. 连线植物生长调节剂及其应用的实例



6. 归纳概括植物激素的生理作用



7. 植物激素的协同和拮抗作用



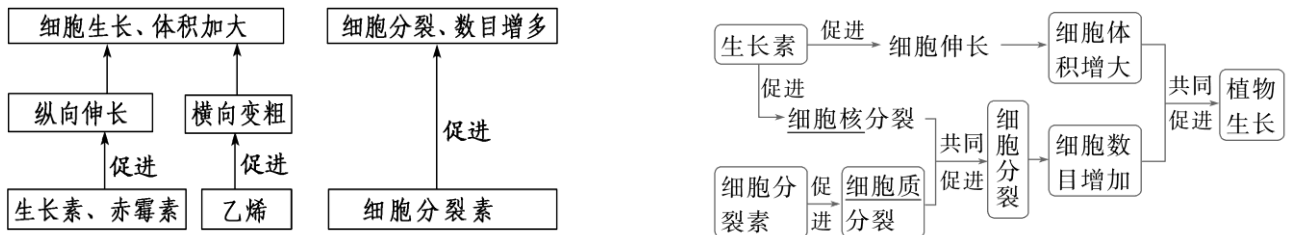
黄瓜茎端的脱落酸与赤霉素的比值

- 比值高 → 雌花
- 比值低 → 雄花

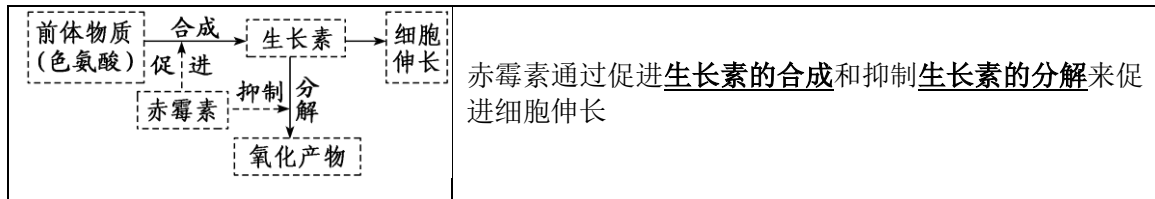
[归纳拓展]

8. 植物激素对植物生长的影响

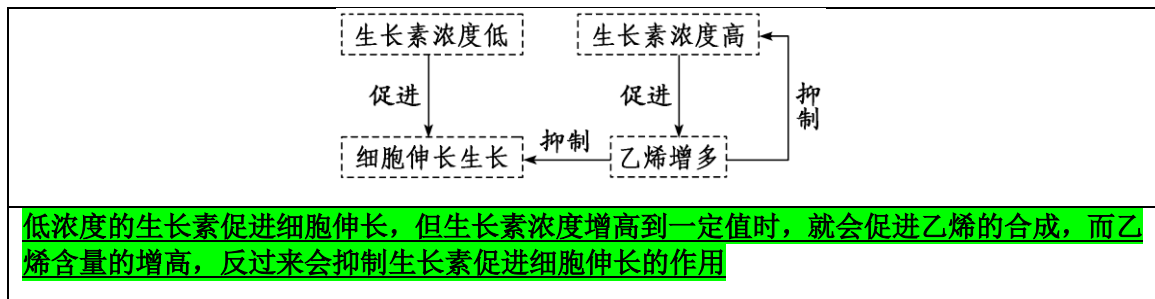
(1) 植物生长与多种植物激素之间的关系



(2) 赤霉素与生长素在促进细胞伸长方面的关系



(3) 生长素与乙烯在促进细胞伸长方面的关系



9. 两种无子果实的比较

人工处理方法	原理	举例	变异类型
用一定浓度的生长素溶液处理未受粉的雌蕊柱头	生长素促进果实发育	无子番茄、黄瓜、辣椒等	不可遗传的变异
用秋水仙素溶液处理萌发的种子或幼苗	染色体变异	无子西瓜等	可遗传的变异

10. 各种植物激素并不是孤立地起作用，而是多种植物激素相互作用共同调节。植物激素的合成受基因控制，是基因选择性表达的结果。

11. 正式实验前要做预实验的目的

预实验可以为进一步的实验摸索条件，也可以检验实验设计的科学性和可行性，以免由于设计不周，盲目开展实验而造成人力、物力和财力的浪费。

(本实验的预实验可以为后续实验选择最佳浓度范围) **预实验不能减少误差！！**

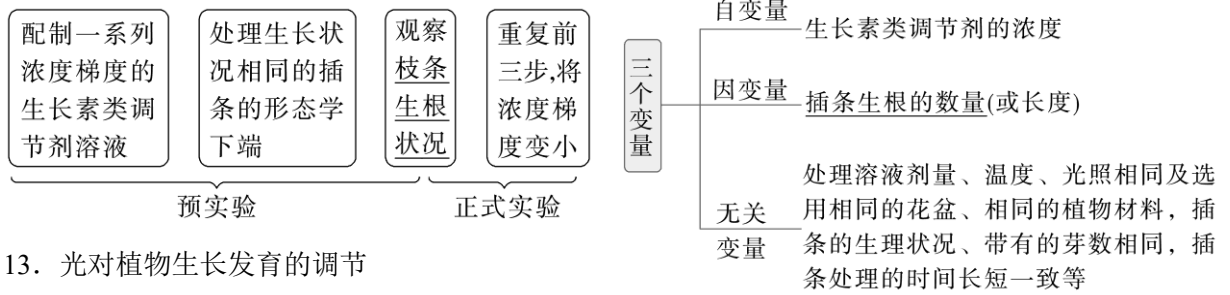
预实验必须有清水组作空白对照。在预实验的基础上再次实验时可不设空白对照。

12. 处理插条

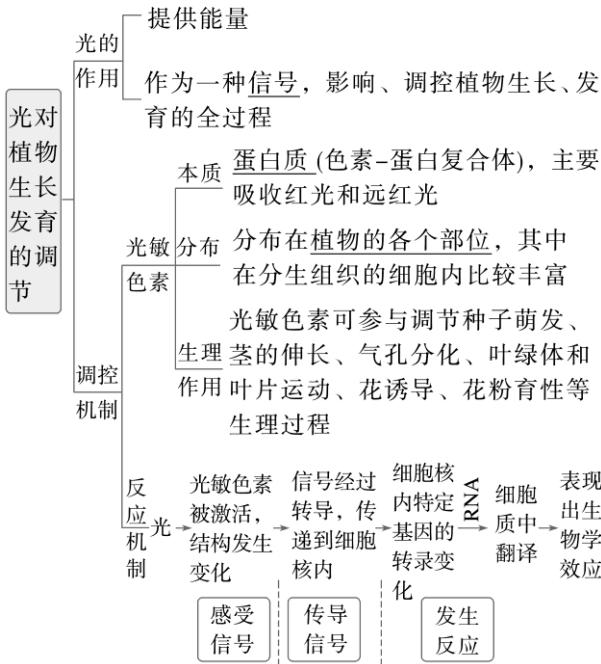
(1) 生长素类似物处理插条可用浸泡法(溶液浓度较低)或沾蘸法(溶液浓度较高,处理时间较短)。

(2) 处理时插条上下不能颠倒，否则扦插枝条不能成活。

(3) 扦插时常去掉插条成熟叶片，原因是降低蒸腾作用，保持植物体内的水分平衡。

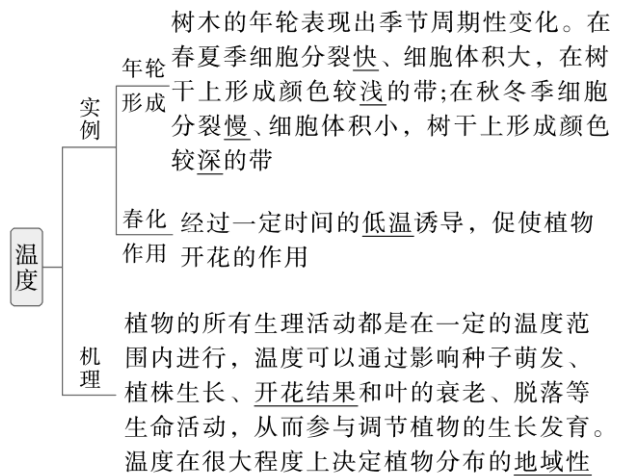


13. 光对植物生长发育的调节



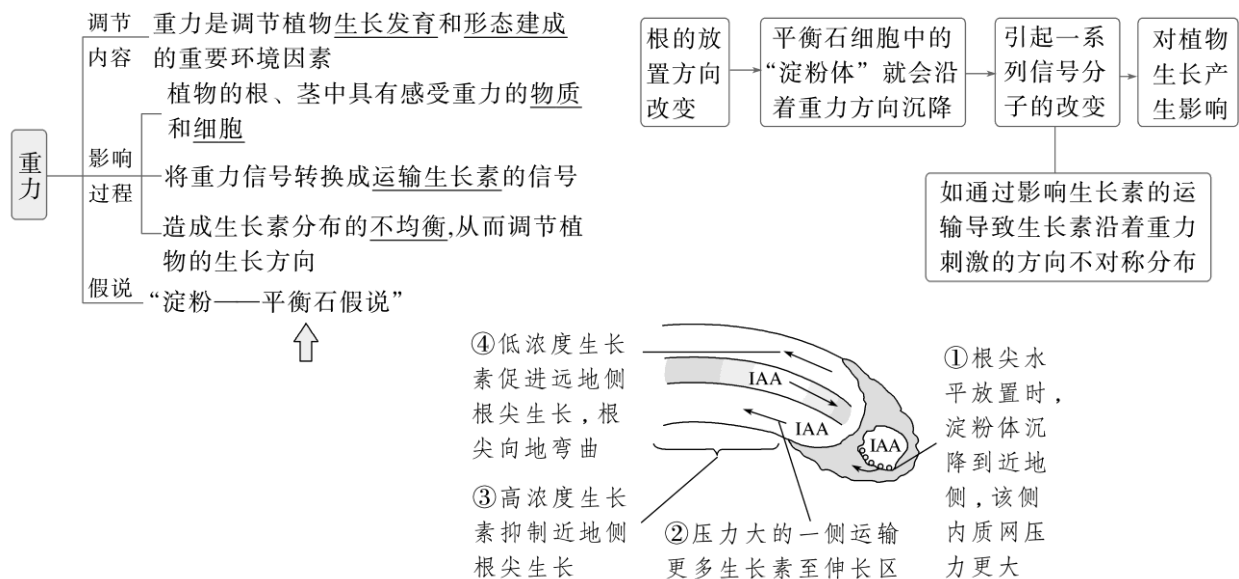
14. 调节植物生命活动的其他环境因素

(1) 温度



植物体内除了光敏色素，还有感受蓝光的受体。光既能作为植物细胞的能量来源，又能通过影响光敏色素等蛋白质的结构，引起光信号传导，改变细胞激素水平和基因表达水平。

(2) 重力



植物生长发育的调控，是由基因表达调控、激素调节和环境因素调节共同完成的。

辨析光合色素和光敏色素

化学本质不同	绿色植物的光合色素包括叶绿素和类胡萝卜素，不是蛋白质；光敏色素是由色素参与组成的一类蛋白质
接受光照有本质区别	光合色素能吸收并转化光能储存在有机物中，是自然界各种生物的能量和物质基础；光敏色素是光的受体，此时光仅是一种信号，被接收后经信息传递系统传导到细胞核内，影响特定基因的表达，从而调控植物的生长发育
分布不同	光合色素主要分布在叶肉细胞的叶绿体中；光敏色素分布在植物的各个部位，尤其在分生组织的细胞内比较丰富，如胚芽鞘尖端、根尖等
合成条件不同	光是叶绿素合成的必要条件，黑暗培养的黄化苗不含叶绿素，但黄化幼苗的光敏色素比绿色幼苗多 20~100 倍
吸收光	光合色素吸收红光、蓝紫光；光敏色素吸收红光、远红光