

植物的激素调节



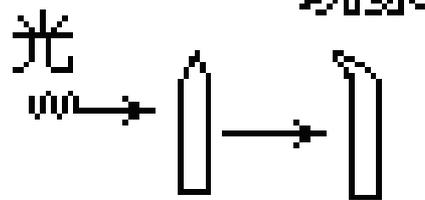
植物的感性运动和向性运动的区别

	感性运动	向性运动
刺激类型	不定向的多种刺激(触摸、震动、明暗)	定向的刺激(单侧光、重力)
运动方式	外界刺激不能决定运动方向	定向不可逆的生长运动,运动方向取决于刺激方向
形成原因	生长运动和非生长运动的综合作用	由于不均匀的生长引起
实例	合欢、含羞草	向光性、向水性、向肥性、向地性等
相同点	都属应激性,都是对环境的变化产生的适应反应,是适应环境的不同方式	

一、生长素的发现

实验

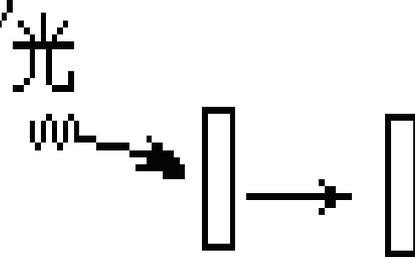
处理①



讨论分析

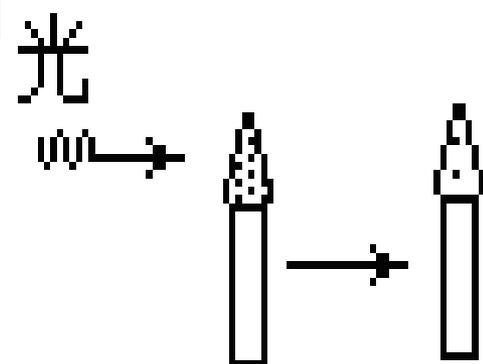
现象说明单侧照光可引起向光弯曲，向光侧比背光侧生长慢。这一现象与什么结构有关？光引起了内部的什么变化？

处理②



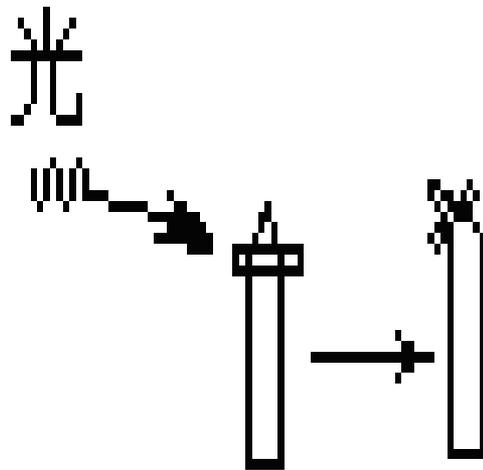
切去胚芽鞘的尖端后，同样给予单侧照光，胚芽鞘不再向光弯曲且停止生长，该现象说明：向光性与胚芽鞘的尖端有关。由此可推测尖端可感受光的刺激。

处理③



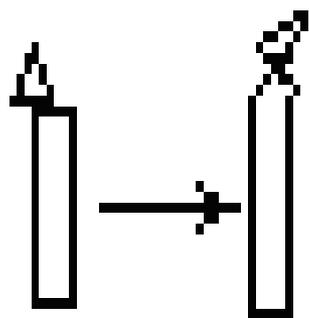
现象说明向光性确是由于尖端感受了单侧光的刺激引起的。推想胚芽鞘的尖端可能会产生某种物质。

处理④



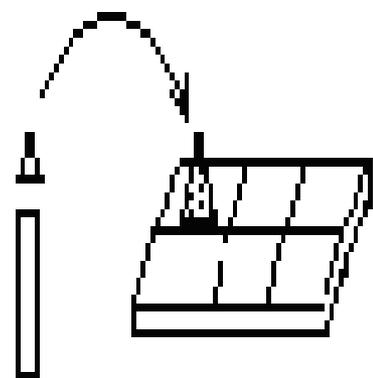
现象证实了推想。进一步推测，该种物质可能影响胚芽鞘的生长。

处理⑤

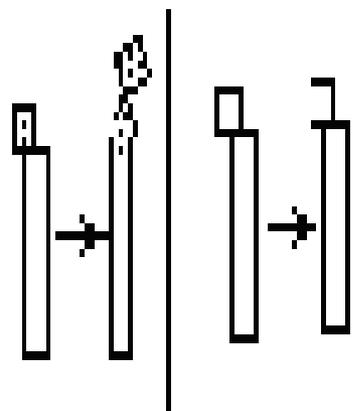


现象说明，胚芽鞘尖端的确产生了某种物质且能向下运输，该种物质分布多的一侧生长得快，少的一侧生长得慢，由此引起胚芽鞘弯曲。通过下面实验，进一步验证：

处理⑥



现象



现象证实胚芽鞘的尖端确实产生了促进生长的物质，这种物质可由尖端向下运输，促进下部的生长。最终人们分离出了这种物质，并证明它是吲哚乙酸，取名为生长素。

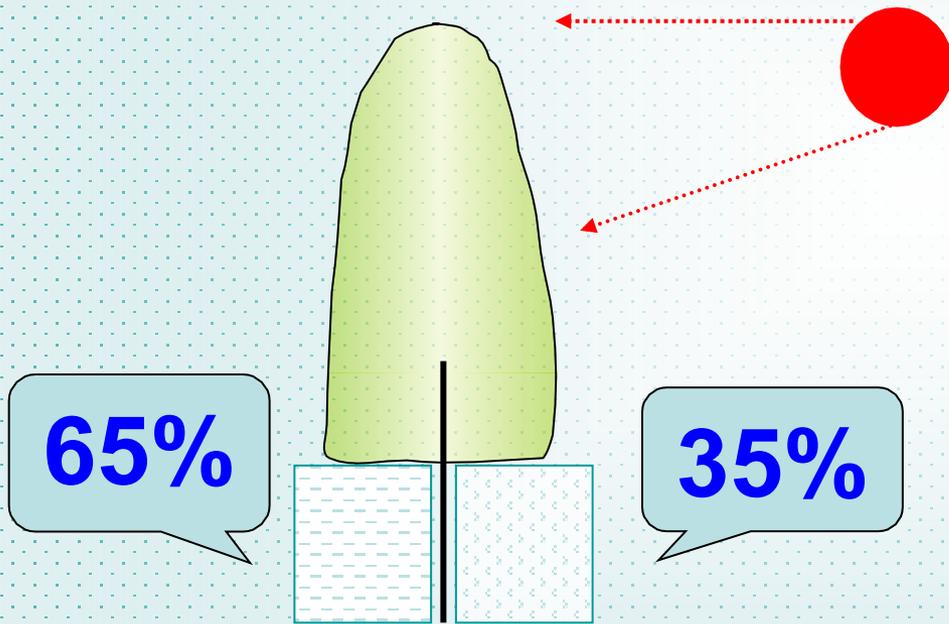
小结:

- 1、生长素产生的部位：胚芽鞘尖端
- 2、促进生长的部位：胚芽鞘尖端下的一段
- 3、对光敏感的部位：胚芽鞘尖端
- 4、向光弯曲的部位：胚芽鞘尖端下的一段
- 5、生长素的化学成分：吲哚乙酸

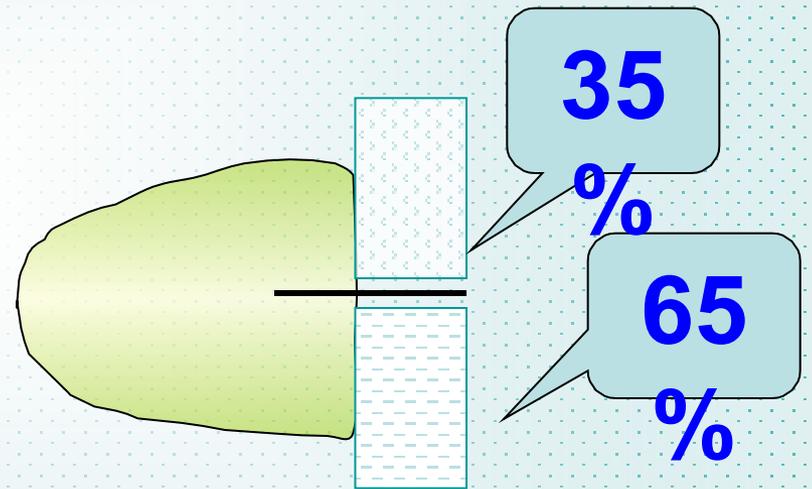
二、生长素产生、分布和运输

1、产生

2、分布



单侧光引起胚芽鞘生长素的分布不均



重力引起胚芽鞘生长素的分布不均

3、运输

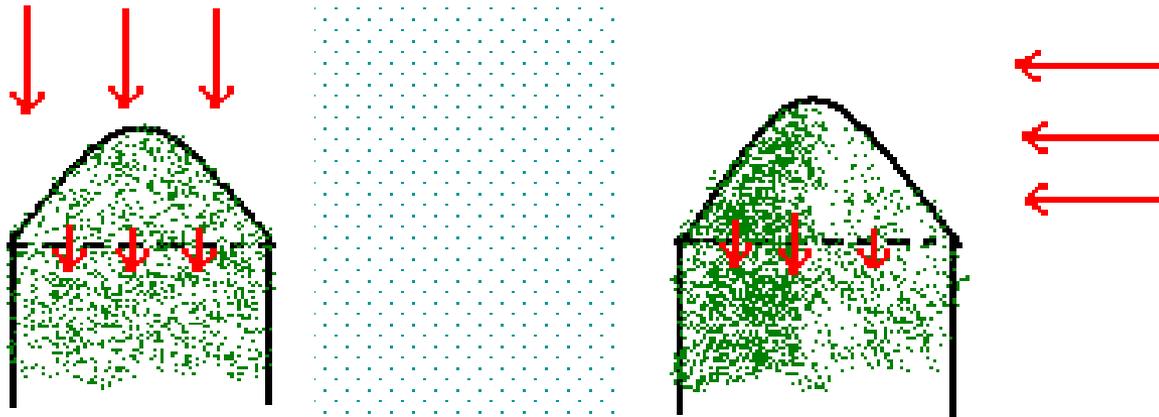
具有**极性运输**的特性，即只能从植物体形态学的上端向下端运输，而不能倒转过来运输。

横向运输.

生长素运输速度比物理的扩散速度约大**10**倍，它可以逆浓度梯度运输，在缺氧的条件下严重阻碍生长素的运输，用呼吸作用抑制剂处理植物也会阻断生长素的运输。是一个**耗能的主动运输**的过程。

三、植物向光性生长的原理

以胚芽鞘的尖端为例来解释植物向光性的有关问题，**首先**要抓住两点：
①胚芽鞘的尖端是感受光刺激及产生生长素的部位。②向光弯曲的部位是胚芽鞘尖端的下部。当把胚芽鞘尖端去掉（或用云母片把尖端与下部分隔）后，下部将停止生长。**其次**要掌握该类实验的生长素运输的实质，作图解分析如下：



在自然光线下，胚芽鞘尖端产生的生长素均匀向下运输，因此，胚芽鞘直立生长。

在单侧光的作用下，胚芽鞘尖端感受到光的刺激，所产生的生长素横向运输，生长素向下运输后，下部背光侧的浓度比向光侧高，背光侧生长得快，胚芽鞘弯向光源生长。

从上述分析可知：植物向光性的实质是，在单侧光的照射下，植物内部生长素的分布不均匀，从而使背光侧比向光侧生长的快。

解题思路：

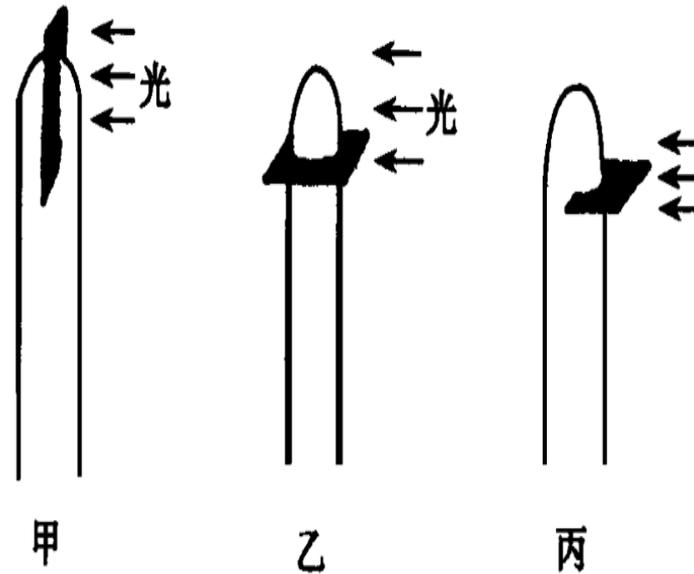
- ①生长素在尖端产生且**均匀分布**；
- ②看光线方向确定**生长素分布情况**；
- ③**极性运输**；
- ④生长素分布多的一侧生长速度快（**判断生长情况**）。

训练：

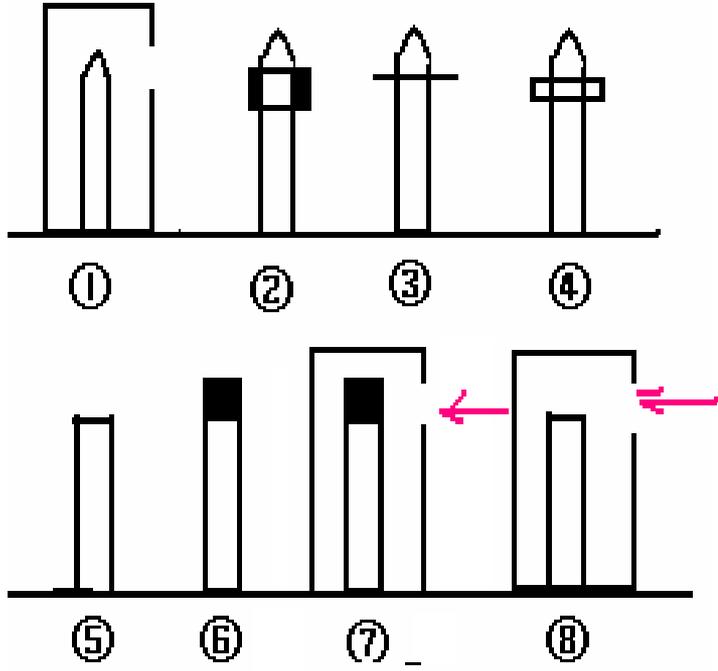
1、右图表示用云母片（具不透水性）插入燕麦胚芽鞘的尖端部分。用单侧光照射培养一段时间后，胚芽鞘的生长情况是

- A. 甲不弯曲，乙不弯曲，丙向左弯曲
- B. 甲不弯曲，乙不弯曲，丙向右弯曲
- C. 甲向左弯曲，乙不弯曲，丙向右弯曲
- D. 甲向右弯曲，乙不弯曲，丙不弯曲

2、见练习册应用1



3、对燕麦胚芽鞘如图处理：①放在暗盒中②在胚芽鞘尖端的下部用锡箔遮住③在尖端横向插入云母片④在尖端横向插入琼脂块⑤切去胚芽鞘尖端⑥切去胚芽鞘尖端，但在切口上放一块含有一定浓度生长素的琼脂⑦切去尖端，在切口上放一块含有一定浓度生长素的琼脂，放在暗盒中，单侧光照射⑧切去胚芽鞘尖端，放在暗盒中，单侧光照射



(1) 有单侧光照射时，仍直立生长的有 ⑥⑦。

(2) 弯向光源生长的有 ①②④。

(3) 不生长不弯曲的有 ③⑤⑧。

(4) 如把④放在匀速转盘上给予右侧光照，它的生长情况是直立生长。

(5) 向光弯曲生长的原因是 尖端产生的生长素分布不均匀

(6) 以上实验说明：茎的生长具有向光性，感受光刺激的部位在胚芽鞘尖端，向光弯曲生长的部位在尖端下面一段。胚芽鞘尖端能够产生生长素，从尖端运输到下部，能促使下部生长。

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/035231130123011310>