

高中生物研究性学习课题报告



塘沽区第一中学

高二、一班

二 00 一年十一月

实验研究课题：植物极性现象的观察

实验思考：生物课本在第四章 第一节《植物的激素调节》中提到“生长素在生物体内的运输，主要是从植物形态学的上端向下端运输，而不能倒转过来运输。”为了验证这一理论，我们组设计了这个证明植物极性生长的实验。

实验原理：植物的生长是有极性的。生长素（对植物的生长有调节作用）在茎内总是按一定方向从形态学上端（原长叶的一端）输送至形态学下端（原生根的一端），无论将茎怎样放置，给予怎样的外部条件，如果能生长，则必在形态学上端长叶，形态学下端生根。

实验材料：绿箩的茎，吊兰的茎，红线，培养盘，剪刀。

实验步骤：

- 1、剪取绿箩和吊兰茎，将原有根、叶除去。
- 2、把绿箩和吊兰的茎在节处用剪子沿斜着的方向剪断，以确保每节茎上都留有待生根处和待长叶处。
- 3、在原长叶一端（形态学的上端）用红线系了几圈，作为标记，以备实验证明。
- 4、接着把作好标记的一节节茎平躺着放在盛有水的培养盘中，使其两端都泡在水中。
- 5、将培养盘放在阳光、温度等适宜的条件下。
- 6、1到3天换一次水。不能直接用自来水，因为其中有消毒用的氯气对植物生长不利，要在阳光下晒一晒，既可以保证水的质量，又可以保证水的温度适宜，观察其生长情况。

实验改进：

* 将一部分茎放在琼脂中培育，因为琼脂营养丰富，但效果不佳。

* 剪吊兰茎时，把以前剪绿箩时每一节剪一段改为每两节剪一段，有助于成活率提高，实际效果良好。

* 培养盘面积大，水蒸发得快，尤其是双休日两天不方便换水，植物常处于缺水状态，为解决此问题我们每天晚上把透气性好的沙布盖在培养盘上，减慢其蒸发。结果起到了一定作用。

实验结果： 七根绿箩茎和两根吊兰的茎在系红线一端长叶；
 三根绿箩茎和十根吊兰的茎在远离红线一端生根；其
 余的未生根或长叶。

实验结论： 证明植物确实具有极性生长现象。

参加实验人员：

组长：秦雯

组员：李慧、马秋玉、曲静洋、卢小川、文诣炜、王林

重力对根的影响的验证

实验思考：尽管这项实验周期较长，但实验操作简便，实验现象明显易于观察，小组成员对此项实验有浓厚的兴趣。因此，我们组决定一试。

实验原理：根在重力作用下会向重力方向生长。

实验假设：根会因重力的影响而竖直向下生长。因此，随着蚕豆的被旋转，根会绕蚕豆生长形成环形根。

实验材料：泡沫小块，刚刚浸泡发芽的蚕豆，大头针几枝，带盖广口瓶一个。

实验步骤：首先，将蚕豆四粒分别固定在泡沫块的垂直四面上，并使蚕豆芽保持水平（如图1）。

之后，将泡沫块放入水中，使水恰好浸到蚕豆的1/2处，最后盖上瓶盖。为防止蚕豆根萎蔫，注意每天换一次水。并始终保持蚕豆的根的顶端处于水平位。即要每隔一定时间转动蚕豆种子，大约每次逆时针转45°。

实验结果观察：由于长期浸泡，大部分蚕豆都已开始腐烂，少量已长出幼根，并开始沿着蚕豆向下的蚕豆已停止生长，根尖出现锈色，并也已出现腐烂现象。因此虽个别实验材料观察到了现象，但并没有全部成功。多数因生长过程中腐烂而无法继续进行。

我组决定改进方法，重新开始实验。并用琼脂代替水作为营

培养基，重新验证假设。

最后结果：明显观察到蚕豆环形根的生长现象。（如图2）

实验结论：证明植物根受重力因素的影响，具有向地性。

实验人员：

组长：邵文君

组员：王哲、侯嵩臻、马婵、胡娜、孙莹、孙雪丹

实验研究课题：植物的根趋向营养土

实验的思考：通过自学，我们了解到植物体受到单一方向的外界刺激会引起定向的运动，称为向性运动。运动的方向随刺激的方向而定。在水和肥的刺激下，植物的根会向含水量和肥量多的方向生长，称为向水性、向肥性。由此我们设计了实验来验证植物的根趋向营养土。

实验原理：植物体受到单一方向的外界刺激会引起定向的运动，称为向性运动。运动的方向随刺激的方向而定。在肥的刺激下，植物的根会向含营养量多的方向生长，称为向肥性。

实验材料：营养土 校园内普通土 玻璃箱 蚕豆种子（种前要泡 1-2 天）

实验步骤：把干土倒入玻璃箱中，并铺成与水平面成 45° 角，然后把蚕豆种子种入箱中，每侧各种 4—5 颗，每颗间距 4 厘米左右。（见图示）

实验注意：（1）种植时要贴壁种，这样便于观察。

(2) 不能种得太深，深处含氧量少，不利于种子的萌发，影响效果。然后在上面覆盖好营养土，适量浇水。

蚕豆的根多数朝向营养土生长，有些根沿斜面生长，其实验现象非常明显的。

实验分析：通过这次实验验证了植物的根的向肥性，达到了预期的实验目的。但有的种子没有成功。主要原因是有的水浇得太多，使普通的土区水分充足甚至多余营养土，使种子在水分充足的条件下快速萌发，受重力因素影响，朝下生长，从而干扰了实验。另外，一些种子种得稍深影响生长也是原因之一。

实验结论：植物的根趋向营养生长，具有向肥性。

实验成员：

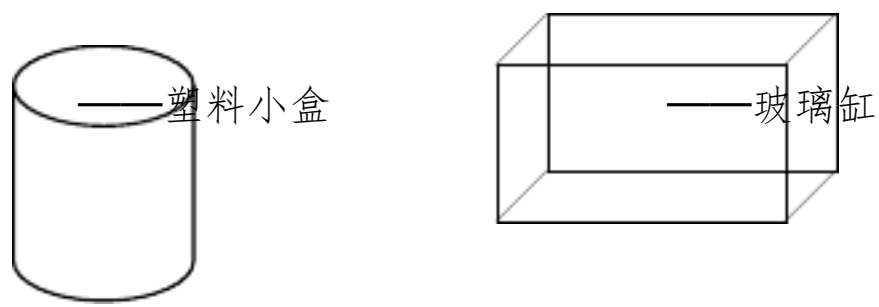
组长：李晨

组员：袁长锐、宋雨玲、高鑫、张斌、史建琦

实验思考：通过自学得知，植物体受到单一方向的外界刺激而引起的定向运动，称为向性运动。如：植物幼苗的向光性生长，根的向重力性生长，等等。那么，如果在一容器的一端提供丰富的水源，植物的根一定会向水源处生长，且靠近水源处的幼苗高挺、茁壮、嫩绿，而远离水源的幼苗矮小、蔫萎、发黄。

实验原理： 向性运动是植物受单向外界因素的刺激而引起的定向运动。它的运动方向随刺激的方向而定。在单侧水源丰富的刺激下，植物的根表现出向水性生长的现象。

材料用具：浸泡过的蚕豆种子（其它豆类种子也可），玻璃缸，营养土，在盒底两侧对称扎眼的胶卷盒或其他塑料小瓶（眼不要过多、过大）。



- 方法步骤：
- ① 在擦拭干净的玻璃缸中倒入营养土，摇平，使土占据玻璃缸的 2/3。
 - ② 将扎好眼的塑料小盒放进玻璃缸的一端塞进土中，保证所扎眼对准玻璃缸两侧且进入土一定距离（约 3-5 厘米）。
 - ③ 择选两组种子，每组 4~7 个，且每一组种子的种类及发育程度相近。
 - ④ 将种子相隔相同距离，贴着玻璃缸壁塞进土中。（见图示）



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/827014000023006156>