

GCT考试语文知识连载（生物部分）（五）PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/225/2021_2022_GCT_E8_80_83_E8_AF_95_E8_c77_225414.htm 4.2.5. 生命活动的调节（一）

植物的激素调节 1.植物的感性运动和向性运动。植物的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.感性运动是指植物体受到不定向的外界刺激而引起的局部运动。外界单向刺激主要指光照、地心引力（重力）、温度、湿度和化学物质等，由于植物器官各部分所受的刺激不尽相同，使体内生长素分布不均匀，各部分细胞生长速度不同，引起植物某些部分的趋向生长，表现为向性。植物的向性有向光性、向地性和背地性，还有向湿性、向肥性和向触性。向触性是指有些缠绕的植物，当茎向其他直立物接触时就朝向接触的方向螺旋向上生长。 2.植物的向光性及其实验。植物的向光性是植物的一种向性运动，由于光线能改变生长素的分布，向光一面生长素分布少，背光的一面生长素分布多，因此向光的一面细胞生长得慢，背光的一面细胞生长得快，结果使植物弯向光源生长。胚芽鞘的向光性实验证明，生长素对植物体的生长（细胞伸长）有促进作用而不是促进细胞的分裂。同时，感受光刺激的部位在胚芽鞘的尖端，单侧光引起生长素横向运输，向光弯曲的部位在尖端的下面一段，即生长素促进细胞伸长的部位在尖端的下面一段。故接受光刺激的部位在顶端。 3.生长素的产生、分布和运输。在植物体内，合成生长素最活跃的部位是具有分生能力的组织。即正在进行细胞分裂的分生组织，如顶端分生组织（根尖、茎尖）、形成层细胞、种子里正在分裂发育的胚等，作用的部位

是正在增大的细胞，因为刚分裂的细胞体积很小，大液泡尚未形成。生长素的作用原理主要是通过增大细胞壁的可塑性，来实现细胞伸长和体积的增大，对于成熟的植物细胞（细胞壁可塑伸展性丧失）则没有作用。因此生长素主要集中在生长旺盛的部位。生长素主要在茎尖合成，输送到植物体相应部位发挥生理效应。生长素只能从形态学上端运往下端，而不能由形态学的下端运往上端。即生长素的运输是极性运输，顶端优势现象充分说明了这一特点。生长素的极性运输是指从顶端向基部运输，根尖合成的生长素也可以向顶部运输，叶中合成的生长素也能通过韧皮部向其他部位运输。经实验证明，在缺氧时，生长素的运输受到影响。这充分说明生长素的运输是一种消耗ATP的主动运输。

4.生长素的生理作用特点。

生长素对植物生长的作用往往具有两重性，生长素既能促进生长，也能抑制生长。既能促进发芽，也能抑制发芽。既能防止落花落果，也能疏花疏果。这种现象与生长素的浓度和植物器官种类有关。植物体不同的组织器官，其生长发育要求不同浓度的生长素。相同浓度的生长素作用于不同器官引起的反应不同（促进或抑制），不同器官对生长素的敏感性不同，敏感性越强，其正常生长发育要求的生长素浓度越低。一般情况下，根最敏感，茎敏感性较差，芽介于根茎之间。对于同一器官而言，低浓度的生长素促进生长，高浓度的生长素抑制生长，浓度的高、低是以生长素最适浓度为界划分的，低于最适浓度为“低浓度”，高于最适浓度为“高浓度”，促进和抑制是以发展的趋势来决定的，在低浓度范围内，浓度越高，促进生长的效果越明显。

5.生长素在农业生产中的应用。

植物的顶芽产生的生长素向下运输大量

地积累在侧芽部位，使这里的生长素浓度过高，从而使侧芽的生长受到抑制。如果摘掉顶芽，侧芽部位的生长素浓度降低了，侧芽所受到的抑制作用就会解除，不久，侧芽可以发育成枝条了。人们利用顶端优势原理进行棉花的打顶摘心、果树的整枝修剪，达到增产目的。生长素可以促进某些不易生根的插条生根，提高了扦插的成活率。实际生活中，总是把带有芽的枝条插入土中，过一段时间则生根成活，若把不带芽的或带芽的枝条倒插则不生根成活。如果雌蕊授粉以后，在子房发育成果实的早期，除去发育着的种子，果实停止发育，甚至早期落果。反之，如果没有授粉的雌蕊柱头上涂一定浓度的生长素溶液，子房仍能发育成果实。在生产实践中可利用这个原理培育无籽果实，如无籽番茄、无籽黄瓜等。农业生产上常用一定浓度的生长素类似物溶液喷洒棉株，可以达到保蕾保铃的效果。

6.植物激素及其相互作用。

植物激素是指一些在植物体内合成，并从产生部位运到其他地方，对植物生长发育产生显著作用的微量（ $1\mu\text{mol/L}$ 以下）有机物。植物激素一共分成五类，即生长素、赤霉素、细胞分裂素、乙烯和脱落酸，前三类具有明显促进生长发育的功效，后两类则主要抑制生长、促进成熟。植物的个体发育受多种激素调节，五类激素大都同时存在于同一植株中，不同时期有不同的主要激素起主导的调节作用，多种激素相互协调，共同完成对植物生命活动的调节，例如顶端优势就是细胞分裂素和生长素共同作用的结果。如果用细胞分裂素处理侧芽，就能解除顶端优势。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com