

北京安通学校2007年GCT考试语文资料全集(40) PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/458/2021_2022__E5_8C_97_E4_BA_AC_E5_AE_89_E9_c77_458099.htm

(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。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。

（二）人和高等动物生命活动的调节

1.体液调节和激素调节及神经调节。

体液调节是人和高等动物体内的化学物质（如激素、 CO_2 等）通过体液的传送，对人和动物体的生理活动所进行的调节。激

素调节是经内分泌腺分泌的激素，进入腺体内的毛细血管，随着血液循环到达相应的组织器官，对生物的各种生理活动进行调节，激素调节是体液调节的主要内容。神经调节是人和高等动物生命活动调节的主要形式。神经系统可直接控制内分泌腺的分泌，也可通过控制垂体分泌促激素，间接控制一些内分泌腺的分泌。体液调节与神经调节相比较，体液调节活动比较缓慢，作用时间持久，而神经调节既调节内部的各种生理活动，又调节与环境条件之间的相互关系，调节活动迅速准确，作用范围有局限性，但作用时间短暂。

2.高等动物的内分泌腺和外分泌腺。高等动物的分泌腺有两类，一类因其无导管，分泌物直接进入腺体内的毛细血管而进入血液，对身体的另一处靶细胞发生作用，称内分泌腺。另一类有导管，其分泌物一般由导管送向体表（如汗腺）或体内的某些管腔（如唾液腺），称外分泌腺。主要的内分泌腺有甲状腺（分泌甲状腺激素）、垂体（分泌生长素等多种激素）、胰岛（分泌胰岛素等）、性腺（分泌性激素）、肾上腺（分泌肾上腺皮质激素等）和胸腺，主要的外分泌腺有各种消化腺、呼吸道的粘液腺、皮肤的汗腺和皮脂腺、乳腺、泪腺及生殖系统的精囊腺等。

3.植物生长素与动物生长激素。植物生长素是由植物体内具有分生能力的组织合成的，没有专门的内分泌腺。生长素的化学名称是吲哚乙酸（简称IAA），分子式是 $C_{10}H_9O_2N$ 。生长素主要在顶芽合成，输送到植物体相应部位发挥生理效应。生长激素是由动物的脑垂体分泌的，是蛋白质类物质。人的生长素是由191个氨基酸组成的蛋白质分子。主要是促进长骨的生长和蛋白质合成，此外还能影响动物体内的糖类、脂类和蛋白质的代谢。

4.激素分泌的

反馈调节。正常情况下，下丘脑分泌的促释放素能促进垂体分泌相应的促激素，进而促进相应腺体分泌激素，但当某种激素浓度升高时，又会抑制下丘脑和垂体分泌相应的促释放素和促激素，从而使这种激素的浓度降低。当激素浓度降到一定程度时，又会解除对下丘脑和垂体的抑制。这种反馈调节机制使某种激素浓度不致太高，也不致太低，从而保持相对稳定的生理浓度值，对生命活动发挥正常的调节功能，避免激素过高或过低而引起激素失调症。激素是一种高效能调节物质，某种激素的偏高或偏低都有可能引起个体发育某些方面的不正常或生命活动暂时异常。

5.相关激素间的协同作用和拮抗作用。

动物的同一生理活动不是由单一激素调节完成的，而是由与此活动有关的多种激素协调互作共同完成的。协调作用是不同激素对同一生理效应都发挥作用，从而达到增强效应的结果。例如只有当生长素与甲状腺激素协同作用时，才能保证机体正常的生长和发育。同样，胰高血糖素、肾上腺素、甲状腺素、生长激素等对提高血糖水平均协同发挥作用。人体的血液和组织液中适当的钙离子水平是维持许多正常的生理功能所必需的。当缺少 Ca^{2+} 时，神经信号不能从一个细胞传到另一个细胞，血液不能凝结，肌肉功能受阻，分子跨膜转运也不能进行。甲状腺和甲状旁腺的一个共同的功能就是维持 Ca^{2+} 的内环境稳定，使 Ca^{2+} 浓度维持在（9~11mg/100mL血液）狭窄的范围内。来自甲状腺的降钙素和来自甲状旁腺的甲状旁腺素，是两种作用相反、相互拮抗的肽类激素，它们共同调节着血钙水平：降钙素降低血钙水平，甲状旁腺素提升血钙水平。它们通过反馈体系运行。当血钙水平升至正常水平以上时，便诱发甲状腺产生降钙素，使 Ca^{2+}

更多地骨骼中沉积，肠道对钙的吸收减少以及肾脏对尿中Ca²⁺的重吸收下降。当血钙降到正常水平以下时，甲状旁腺分泌的甲状旁腺素进入血液，刺激从骨骼中释放出Ca²⁺，并通过肾脏和肠道增加对Ca²⁺的吸收。

6.神经调节的基本方式。

动物的反射活动是多种多样的，大致可分为非条件反射和条件反射两类。条件反射又分为第一信号系统和第二信号系统。反射的结构基础是反射弧，反射弧通常是由感受器、传入神经、神经中枢、传出神经和效应器五个部分组成。感受器有两类，简单感受器只是感觉神经末梢如触觉、痛觉、冷觉、热觉等，复杂的感受器除感觉神经末梢外，还有一些附属结构，共同构成感觉器官，如眼、耳等。神经中枢接受传入神经传导的兴奋，对兴奋进行整合，然后把兴奋经传出神经传导到效应器，产生反应。在脑神经和脊神经中，有一部分传出神经纤维，分布到心肌、各个内脏器官和血管的平滑肌、腺体等处，支配内脏器官的活动，这部分传出神经纤维所组成的神经叫植物性神经，分为交感神经和副交感神经。交感神经与副交感神经作用相反双重支配内脏器官，但它们相辅相成，保证器官的协调。

7.兴奋的传导。

(1) 神经纤维上的传导过程为:刺激 电位差 局部电流 局部电流回路 (兴奋区 未兴奋区)。神经纤维传导一般具有下列特征:a.生理完整性.b.绝缘性.c.相对不疲劳性。

(2) 细胞间的传递:兴奋在神经元与神经元之间是通过突触来传递的。突触是相邻两个神经元之间的联系，这种联系是通过突触传递递质实现的。递质是神经细胞产生的一种化学信使物质，对有相应受体的神经细胞产生特异性反应(兴奋或抑制)。突触是两个相联系的神经元之间递质的产生与释放、传递、接受的结果。

构。兴奋在神经元之间的传递是单向的，只能由一个神经元的轴突传到另一个神经元的树突或胞体。但在一个神经元内兴奋可沿着树突 胞体 轴突的方向传导。突触传递要通过化学递质的中介作用，因此具有不同于神经纤维传导的特点：

单向传递，递质只能由突触前膜释放，然后作用于突触后膜。突触延搁，兴奋在突触处的传递比在神经纤维上的传导要慢。总和性，通常兴奋性突触每兴奋一次，并不足以触发突触后神经元兴奋。对内环境变化的敏感性。对某些药物的敏感性，突触后膜的受体对递质有高度的选择性，某些药物可以特异性地作用于突触传递过程，阻断或加强突触的传递。

8.高级神经中枢的调节。在中枢神经系统中，调节人和高等动物生理活动的高级神经中枢是大脑皮层，大脑皮层有和机体各部位相对应的功能代表区即大脑皮层的功能定位，这些功能区有管理躯体和内脏器官运动的高级神经中枢，也有感觉躯体和内脏器官活动状态的高级神经中枢。语言中枢是人类特有的皮层功能区，语言功能区的不同部位使人具有不同的语言运用能力。中枢神经系统通过传入神经与全身各处的感受器紧密联系，感受机体内部和外界环境的变化。经过中枢神经系统的分析和综合，确定机体的最适宜的反应。再通过传出神经支配骨骼肌，各脏器和内分泌腺的活动，从而调节和控制机体各部分的活动，使它们相互配合、协调，成为一个统一的整体，以适应机体内部和外界环境的变化。

9.激素调节与行为。动物行为是指动物个体或群体的所做所为，它不仅包括动物躯体的移位动作，如奔跑、游泳、爬行、飞行和身体局部的细微动作，如发出声音、竖起耳朵、改变体色等，还包括动物日常生活活动，如取食、呼吸、排泄、生殖

等。甚至动物的一些静息状态，如静止不动、注目凝视也是动物行为的一种表现，因为它们的体内正进行着可能影响随后行为的反应。总之，动物行为是动物对外界条件变化所做的有规律的、有系统的适应性反应。

10. 神经调节与行为。

动物的行为，无论是先天性行为（包括趋性、反射、本能），还是后天性行为（包括印随、模仿、条件反射）都与神经系统的调节作用有着直接的关系。趋性是动物对环境因素刺激最简单的定向反应，虽无需完整反射弧参与就可完成，但也与神经调节有关。非条件反射是指动物生下来就有的，也就是通过遗传而获得的先天性反射，具有完整的反射弧，只是神经中枢大多在大脑皮层以下中枢。本能则是由一系列非条件反射按一定顺序连锁发生构成的，大多数本能行为比反射行为复杂得多。动物的后天性行为是在后天的生活经验和学习基础上形成的，是对环境的变化作出有规律、有系统的适应性活动。动物的许多生活经验是在多次条件反射基础上获得的。学习过程包含着多种条件反射的活动，动物越是高等，它的神经系统越复杂，条件反射也越复杂，运动能力及印随、模仿等学习能力也随之增强，再加之以往的生活经验，越容易形成更复杂，更高级的后天性行为，提高适应复杂环境，解决问题的能力。动物的行为是动物多种动作的组合，动作一般是神经系统对内外刺激产生的反射活动。

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