

生长素生理作用



CATALOGUE

目录

- 生长素基本概念与结构
- 生长素合成、运输与代谢途径
- 生长素在植物体内主要功能
- 生长素与其他激素相互作用关系
- 生长素在农业生产中应用及前景



PART 01

生长素基本概念与结构



生长素定义及发现历程

生长素定义

生长素是一类具有促进植物生长和发育作用的激素，广泛存在于植物体内。

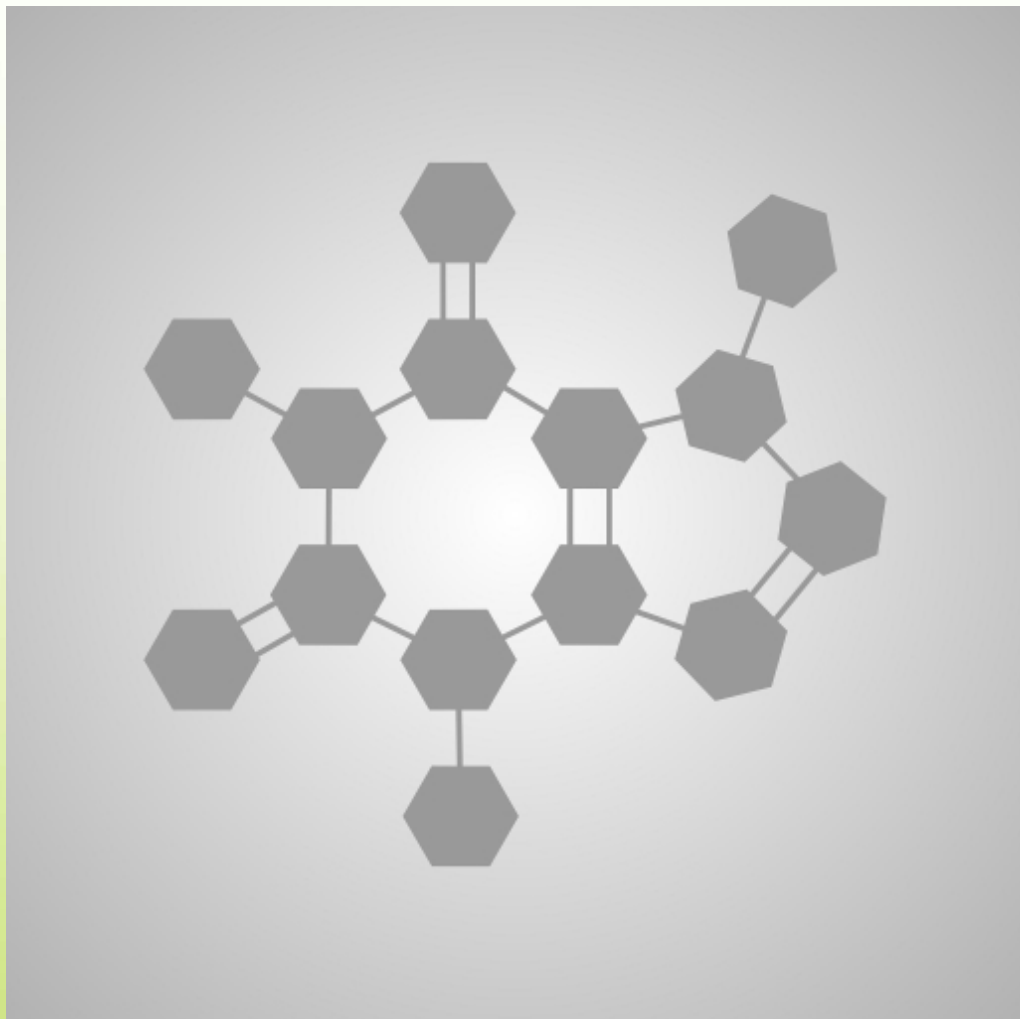
发现历程

生长素的发现始于20世纪初，当时科学家们发现某些植物组织能够产生促进生长的物质。随着研究的深入，人们逐渐揭示了生长素的化学本质和生理作用。





化学结构与性质特点



化学结构

生长素是一类含有一个不饱和内酯环的化合物，其典型代表为吲哚乙酸（IAA）。

性质特点

生长素在植物体内通常以无活性的结合态形式存在，当需要时，通过酶解作用转化为具有生物活性的游离态。生长素具有极性运输的特点，即只能从形态学上端运输到形态学下端。

。



生理活性形式及转化过程



生理活性形式

生长素的生理活性形式主要是游离态的生长素，如吲哚乙酸（IAA）。

转化过程

生长素在植物体内的转化包括合成、运输、分布和代谢等过程。合成主要发生在幼嫩的芽、叶和发育中的种子等部位；运输则依赖于植物体内的输导组织；分布在植物各器官和组织中，影响细胞的分裂和伸长；代谢则通过氧化、结合等方式使生长素失活。

PART 02

生长素合成、运输与代谢途径





合成部位及关键酶作用



合成部位

生长素主要在植物的芽、幼嫩的叶和发育中的种子等幼嫩部位合成。

关键酶作用

在生长素的合成过程中，色氨酸转氨酶和吲哚乙酸氧化酶是两个关键酶。色氨酸转氨酶催化色氨酸转化为吲哚丙酮酸，而吲哚乙酸氧化酶则催化吲哚丙酮酸转化为生长素。



运输方式及影响因素



运输方式

生长素在植物体内主要通过韧皮部进行运输，以主动转运的方式进行长距离运输。

VS

影响因素

生长素的运输受到多种因素的影响，如光照、重力、温度等。其中，光照可以影响生长素的分布，使植物向光侧的生长素浓度低于背光侧；重力则影响生长素的横向运输，使植物根部的生长素浓度高于茎部；温度则通过影响酶的活性来影响生长素的合成和运输。



代谢途径和降解产物



代谢途径

生长素在植物体内可以通过多种途径进行代谢，包括氧化、脱羧、羟基化等反应。这些反应可以使生长素失活或转化为其他具有生物活性的物质。

降解产物

生长素的降解产物主要包括吲哚乙酸、吲哚乙醛、吲哚乙腈等。这些降解产物在植物体内可能具有不同的生理作用，如调节植物生长、促进或抑制其他激素的合成等。

PART 03

生长素在植物体内主要功能



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/216120053025010105>