

ESTRUCTURAS DE HORMONAS VEGETALES

Guillermo Saavedra S.

Depto de Suelos y Recursos Naturales

Facultad de Agronomía

Universidad de Concepción

Gusaaved@udec.cl

En este artículo se muestra la estructura química de hormonas vegetales; la idea es relacionar estas estructuras con las de los compuestos nitrogenados que están en todo programa de química orgánica. Lo anterior puede significar que el profesor de esta asignatura pueda enfatizar ciertos compuestos cuando corresponda, aunque la fórmula de ellos parezca complicada, puesto que sabiendo la estructura de un compuesto se puede saber algunas propiedades de él.

Debido a lo anterior, no se profundiza en conceptos, pero se indica la bibliografía en donde hay mayor información sobre el tema de las fitohormonas.

Fitohormonas u hormonas vegetales

Las hormonas vegetales son compuestos orgánicos de bajo peso molecular que coordinan el crecimiento y desarrollo de las plantas

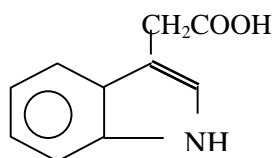
Clasificación

- | | | |
|--------------------|-------------------|----------------|
| a) Auxinas | b) Citoquininas | c) Giberelinas |
| d) Acido abscísico | e) oligosacarinas | f) etileno |

Estructura de las hormonas vegetales

a) Auxinas

Hormonas que estimulan el crecimiento de las plantas, especialmente el tallo e inhiben el desarrollo lateral de las ramas. El representante de estas hormonas es el ácido indol acético, que normalmente se dice que proviene del triptófano, debido a que su estructura tiene gran parecido a éste.



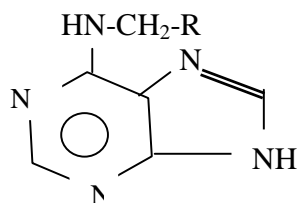
Ácido Indolacético (IAA)

o
Indol-3-ácido acético

Hay que recordar que en todas las estructuras de compuestos orgánicos, el C debe presentar 4 enlaces, el O dos enlaces, el N tres enlaces y el H un enlace; otro recuerdo es que los 3 dobles enlaces en el ciclo hexatrieno se representan, también, por un círculo en su interior, correspondiendo a sus 6 electrones resonantes (anillo bencénico),

b) Citoquininas (CYT)

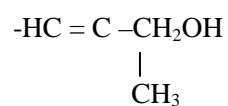
Estas hormonas promueven la división y la diferenciación celular. Sus estructuras moleculares poseen núcleo de adenina (anillos nitrogenados)



Citoquinina (generalizada) - CYT

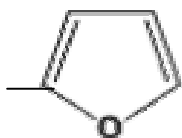
El grupo R puede ser:

1) un alcohol alílico



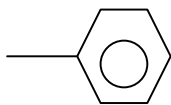
Este grupo forma la zeatina al estar en la citoquinina generalizada

2) el furano



forma la quinetina

3) el anillo bencénico

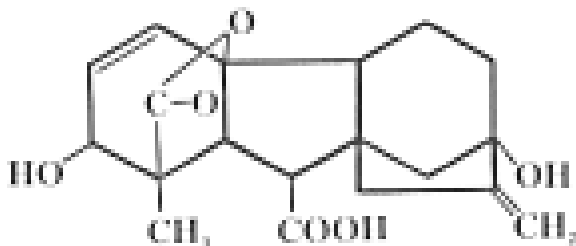


forma la benzoaminopurina

c) Giberelinas

Son hormonas que estimulan el crecimiento de la planta, actuando sinérgicamente con las auxinas. El ácido giberélico es la hormona más conocida de esta clase de compuestos

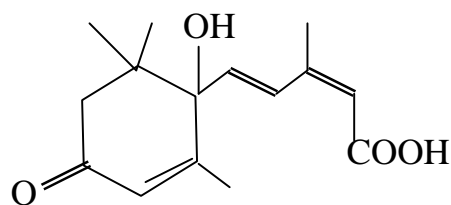
Ácido Giberélico (GA)



Ácido Giberélico (GA₃)

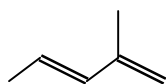
d) Ácido Abscísico:

Esta hormona tiene función antagónica a otras hormonas, como por ejemplo, es inhibidora del crecimiento de la plántula y de la germinación de las semillas. Estimula la senescencia de las hojas



Ácido Abscísico (ABA)

Recordar que una línea libre unida a C, representa un grupo CH₃ y que el grupo



corresponde al isopreno, base de los terpenoides

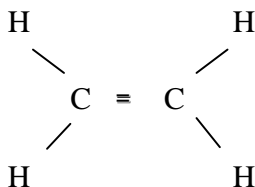
NOTA; El Condensed Chemical Dictionary, señala que la hormona natural de la planta es la Abscisina y que el producto comercial es el ácido abscísico

e) Oligosacarinas

Las oligosacarinas son minipolímeros de ciclohexosa unidas a través del C1 de un monosacárido con el C6 de otro, pero además en sus ramificaciones perpendiculares, en el plano, se une el C3 de una con el C1 de la otra; así en una unión de 7 glucósidos, 5 se encuentran unidos de la primera manera y 2 lo hacen de la segunda (D. Jerez)
Algunas de las funciones de estas hormonas es la defensa de enfermedades, el control del crecimiento y la diferenciación de la planta.

f) Etileno.

Es una hormona que estimula el crecimiento trasverso en las células de la planta; estimula la maduración de los frutos, el envejecimiento de las flores e inhibe el crecimiento de las semillas



El etileno o eteno es la única hormona gaseosa; algunos autores lo simbolizan como ET.

Bibliografía

Hawley Gessner. Condensed Chemistry Dictionary, editorial Van Nostra Reinhold, novena edición, 1977.

Horst Marschner. Mineral Nutrition of higher Plants. Editorial AP, año 1988, pp136 a 138

Jerez Darwin. Introducción a la bioquímica de las plantas, editorial Universidad de Concepción, año 1995, pp 211 a 213.

Vidal Iván Fertirrigación- Cultivos y Frutales, pp.21-22, publicación departamento de Suelos y Recursos Naturales de la facultad de Agronomía, Universidad de Concepción, año 2007

http://es.wikipedia.org/wiki/C3%81cido_C3%BArico (más simple es buscar la palabra deseada en un buscador, como el google)

