



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
DIRECCION GENERAL DE INSTITUTOS TECNOLOGICOS  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MERIDA

ITM

547.73044  
P41s

"SINTESIS DE ESTEROIDES ANALOGOS  
DEL BRASINOLIDO"

OPCION I

T E S I S

que para optar el título de:

INGENIERO INDUSTRIAL EN QUIMICA

presenta:

AMERICA AMELIA EARTH PECH Y AKE

BIBLIOTECA CICY 2131

Mérida, Yucatán, México.

1986

# I N D I C E

	Pag.
Introducción	5
CAPITULO I	
GENERALIDADES	
1.1 Reguladores de crecimiento.	7
1.2 Tipos de reguladores de crecimiento.	8
1.3 Aplicación de los reguladores de - crecimiento.	14
1.3.1 Enraizamiento y propagación de la - planta.	15
1.3.2 Inicio o terminación del letargo de semillas, yemas y tubérculos.	16
1.3.3 Abscisión	17
1.3.4 Floración	18
1.3.5 Amarre y desarrollo de los frutos.	19
1.3.6 Senescencia	19
1.3.7 Control de tamaño y fenómenos re- lacionados.	20
1.4 Reguladores de crecimiento esteroideos.	21
1.4.1 Brasinólido.	23
1.4.2 Brasinoesteroides.	26
CAPITULO II	
PARTE TEORICA	
2.1 Nitración	
2.1.1 Nitración de compuestos aromáticos.	35
2.1.2 Nitración de compuestos alifáticos.	37
2.2 Formación de la cetona a partir del grupo nitro.	41
2.3 Eliminación del tosilato.	46

2.3.1	Eliminación	46
2.3.2	Bases usadas para eliminación	47
2.3.3	Reacción de eliminación del tosi- lato.	47
CAPITULO III		
3.1	Esquema de Síntesis.	51
3.2	Parte experimental.	53
CONCLUSIONES		58
Apéndice		63
Bibliografía.		75

## I N T R O D U C C I O N

Una parte de la Química Agrícola<sup>a</sup> que se ha venido desarrollando en los últimos años es la de los reguladores de crecimiento vegetal (1) debido a su uso potencial y a su importancia como auxiliar para incrementar la producción de los cultivos y para proteger a estos mismos de condiciones climatológicas adversas o para eliminar las plantas nocivas.

El desarrollo progresivo del conocimiento del grupo de reguladores de crecimiento vegetal se debe a los altos costos de energía, al continuo decremento de tierras productivas por su industrialización y primordialmente a la necesidad de aumentar la producción agrícola (2).

La búsqueda de nuevos reguladores de crecimiento vegetal llevó a varios investigadores del USDA's Beltsville Agricultural (3) a estudiar extractos de polen de varias plantas en los que se encontró un componente biológicamente activo, al que se le llamó brasinólido (4). De aquí que se sintetizaran algunos compuestos relacionados a los que se le denominó brasinoesteroides, presentando la mayoría de estos compuestos actividad biológica, (5). Desde que los brasinoesteroides demostraron estimular tanto la división, como la elongación celular en las pruebas de bioensayos realizadas en el primer internodo del frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) (6), se ha venido investigando su acción con el objeto de lograr brasinoesteroides a partir de productos naturales con componentes que logren regular el crecimiento vegetal (7), manipulando los

factores que influyen en las características de las plantas, minimizando los costos de aplicación de los reguladores de crecimiento vegetal.

Este tema de los brasinoesteroides ha despertado el interés y asombro de investigadores, del público en general y especialmente a la gente relacionada con la agricultura, pues además de ser un campo de estudios muy amplio, sería uno de los caminos para solucionar el problema de la alimentación mundial. Es por eso que nos ha interesado dicho campo de investigación.

El objetivo de este trabajo de tesis fué el de sintetizar algunos productos intermedios: acetato de colesterol; - acetato de 6-nitro colesterol; 3 ( $\beta$ ) acetoxo colestano-6-ona; 3 ( $\beta$ ) hidroxicolestano-6-ona; 3 ( $\beta$ ) p-toluensulfonoxicolestano-6-ona;  $\Delta^4$ -colesten-6-ona; 3 ( $\alpha$ ) acetato de colestano-6-ona, utilizados en la preparación de brasinoesteroides, partiendo del colesterol.

El colesterol, puede ser transformado en varios productos para la preparación de brasinoesteroides con actividad biológica potencial.