



# المحاضرة السادسة

## وقن (2092) المبيدات الحيوية

رابعاً المبيدات الحيوية الكيميائية

لطلاب الساعات المعتمدة برنامج التكنولوجيا الحيوية الزراعية  
(المستوى الثانى)

إعداد

أ.د/ أحمد أحمد سلام

د. علي أحمد عبدالله

# □ رابعا المبيدات الحيوية الكيميائية

## Biochemical Pesticides

1. الفورمونات الحشرية Insect pheromones
2. منظمات النمو الحشرية (IGR) Insect Growth Regulators

### 1 - الفورمونات الحشرية Insect pheromones

#### تعريف الفورمونات Pheromones

عبارة عن مواد كيميائية تفرز خارجيا من فرد واحد من نوع ما لإحداث استجابة لسلوك متخصص أو تغيرات فسيولوجية لأفراد اخري من نفس النوع. (مركبات متخصصة).

ويطلق على الفورمونات الشبيهة المصنعة Parapheromones كما يطلق على المواد التي تبطل

الاستجابة للفورمون Antipheromones

# 1: الفورمونات الحشرية Insect pheromones

وتنقسم الفورمونات الي قسمين:



2- الفورمونات التمهيدية  
Primar pheromones

وهي فورمونات تسبب تأثيرات فسيولوجية على المدى الطويل للكائن الحي المستقبل وهي غير هامة في مكافحة الحشرات.

1- الفورمونات الفورية  
Releaser pheromones

تأثيرها مباشر على سلوك الحشرة وهي عبارة عن مواد تسبب تأثيرات سلوكية فورية للحشرة **المستقبلة** وهي اساسا مؤثرات خاصة بالرائحة ينحصر تأثيرها على الجهاز العصبى المركزى للحشرات المتأثرة (المستقبلة).

# 1: الفورمونات الحشرية Insect pheromones



2- الفورمونات التمهيديّة  
Primar pheromones

1- الفورمونات الفورية  
Releaser pheromones

ومن امثلتها:

1- الفورمونات الجنسية Sexual pheromones

2- فورمونات خاصة بتتبع الأثر Trial following pheromones

3- فورمونات التحذير Alarm pheromones

4- فورمونات التجمع (للتزاوج- للتغذية- لوضع البيض) Aggregation pheromones

5- فورمونات الانتشار Dispersal pheromones

# 1: الفورمونات الحشرية Insect pheromones

## الفورمونات كجاذبات جنسية Pheromones as sex attractants

تستخدم الفورمونات في الحشرات بغرض ايجاد الجنسين للتزاوج وتعرف هذه الفورمونات بالجاذبات الجنسية Sex attractants وهي منتشرة في حشرات حرشفية وغمدية وغشائية ومستقيمة الاجنحة وفي معظم الحالات نجد ان الفورمونات تفرز بواسطة الاناث لجذب الذكور وأحيانا قد تفرز من الذكور لجذب الاناث - وأحيانا اخري قد يجذب كلا من الجنسين للرائحة. وتتقسم الفورمونات من حيث نوع الجنس الذي يفرزه الى:

1- الفورمونات الجاذبة للذكور Pheromones which attract males

2- الفورمونات الجاذبة للإناث Pheromones which attract females

3- الفورمونات الجاذبة للجنسين معا Pheromones which attract both sexe

# 1: الفورمونات الحشرية Insect pheromones

1- الفورمونات الجاذبة للذكور Pheromones which attract males

2- الفورمونات الجاذبة للإناث Pheromones which attract females

3- الفورمونات الجاذبة للجنسين معا Pheromones which attract both sexe



# 1: الفورمونات الحشرية Insect pheromones

## التركيب الكيميائي للفيرومونات

يتنوع التركيب الكيميائي للفيرومونات بين بسيطة لا تتعدى السلاسل **الهيدروكربونية** المستقيمة أو المتشعبة وتراكيب حلقة غير متجانسة ومتعددة يحتوى بعضها على عنصر النيتروجين أو الأكسجين تتميز هذه المركبات بوجود مدى واسع من المشابهات التي لها فاعلية مختلفة عن بعضها البعض وتنقسم الفورمونات تبعاً لتركيبها الكيميائي الى:

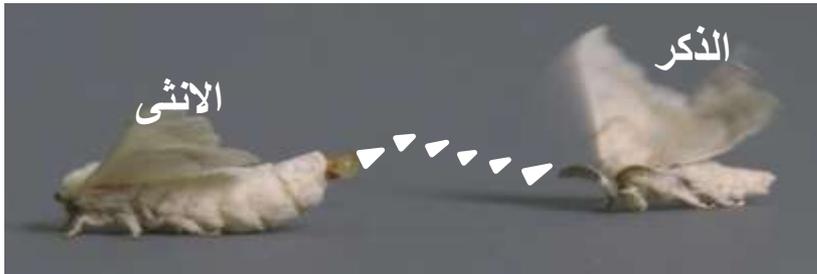
- 1- الفورمونات البسيطة ذات السلاسل المستقيمة والمجاميع الوظيفية
- 2- فورمونات ذات سلاسل متفرعة
- 3- فورمونات حلقة
- 4- فورمونات تحتوى على النيتروجين

# 1: الفورمونات الحشرية Insect pheromones

امثلة لبعض الفورمونات الجنسية التي استخدمت في مكافحة بعض الحشرات

## 1- البومبيكول Bombykol

- أول فورمون تم عزله وتعريفه وهو الفورمون الجنسي لفراشة دودة الحرير حيث يفرز من الاناث غير القادرة على الطيران لجذب الذكور بغرض التزاوج



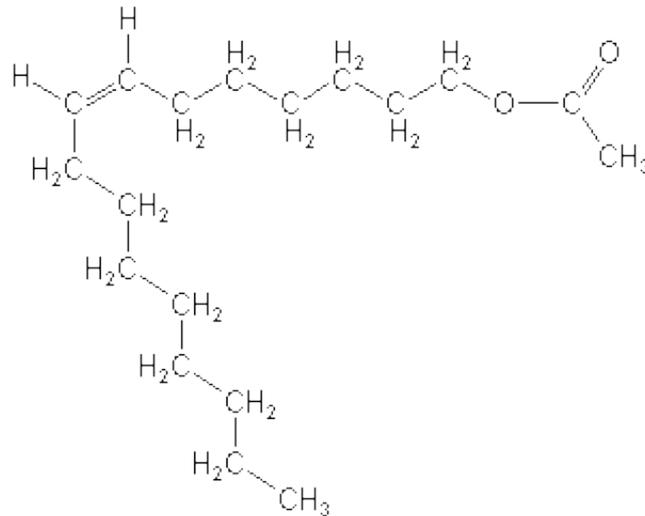
Bombykol

# 1: الفورمونات الحشرية Insect pheromones

امثلة لبعض الفورمونات الجنسية التي استخدمت في مكافحة بعض الحشرات

## 2- هكسالور. Hexalure

- مركب مخلق اظهر فاعلية في جذب ذكور  
دودة اللوز القرنفلية في الحقل

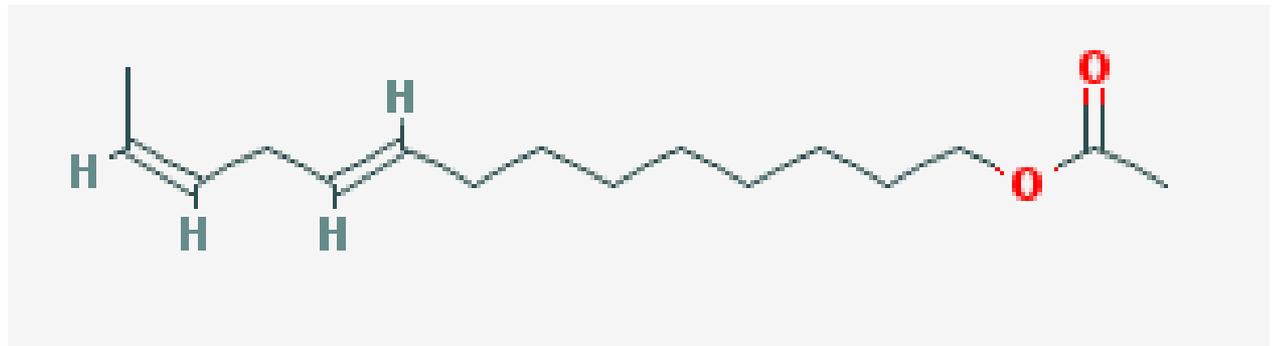


# 1: الفورمونات الحشرية Insect pheromones

امثلة لبعض الفورمونات الجنسية التي استخدمت في مكافحة بعض الحشرات

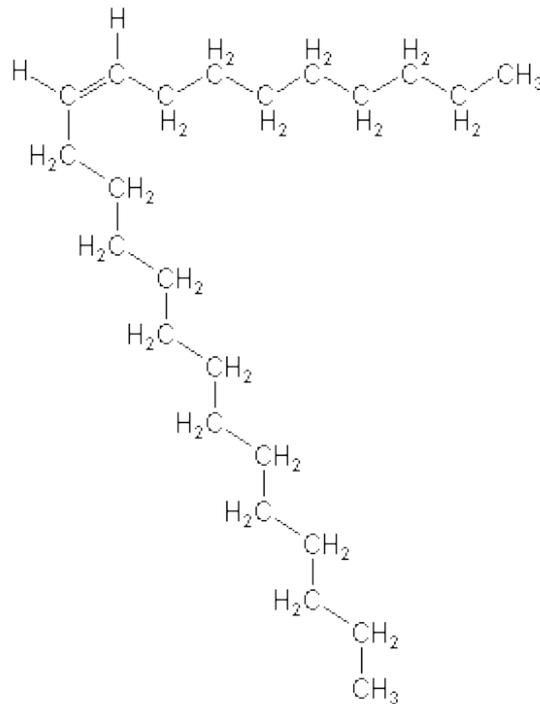
3- برودينالور. Prodenialure

- مركب فعال في جذب ذكور دودة ورق القطن في الحقل



# 1: الفورمونات الحشرية Insect pheromones

امثلة لبعض الفورمونات الجنسية التي استخدمت في مكافحة بعض الحشرات



4- مسكالور. Muscalure

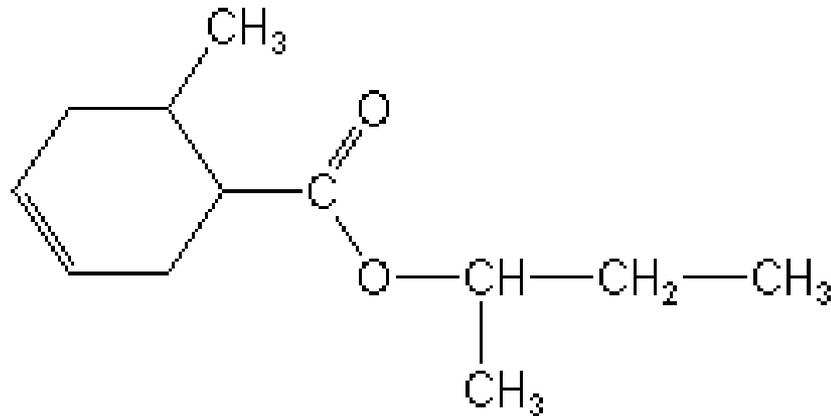
- مركب فعال في جذب ذكور الذباب المنزلي

# 1: الفورمونات الحشرية Insect pheromones

امثلة لبعض الفورمونات الجنسية التي استخدمت في مكافحة بعض الحشرات

5- سيجلور. Siglure

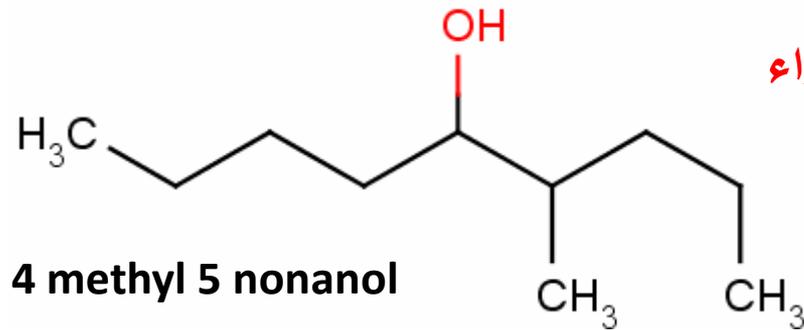
- مركب فعال في جذب ذكور ذبابة فاكهة البحر الابيض المتوسط



# 1: الفورمونات الحشرية Insect pheromones

امثلة لبعض الفورمونات الجنسية التي استخدمت في مكافحة بعض الحشرات

6- فورمون التجمع. (Ferrolure + (4 methyl 5 nonanol (9) + 4 methyl 5 nonanone (1))



- مركب فعال في جذب ذكور واناث سوسة النخيل الحمراء

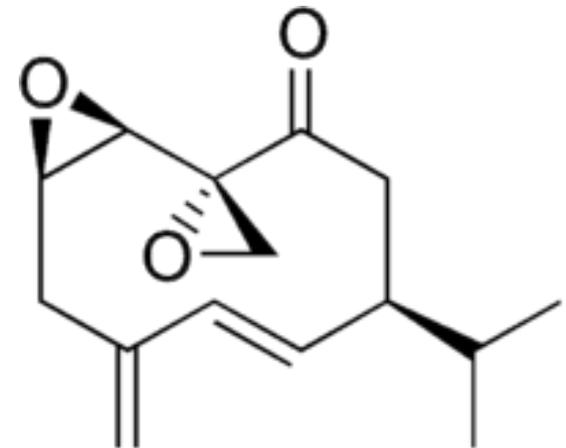
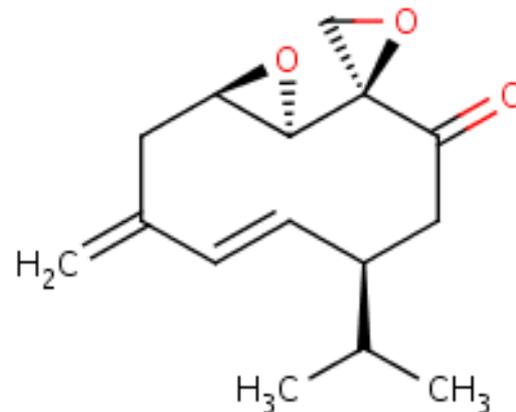
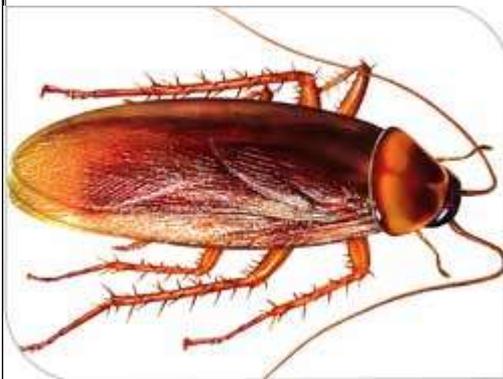


# 1: الفورمونات الحشرية Insect pheromones

امثلة لبعض الفورمونات الجنسية التي استخدمت في مكافحة بعض الحشرات

## 7- بربلانون B Periplanone

- مركب فعال في جذب ذكور الصرصور الأمريكي *Periplaneta americana*



# 1: الفورمونات الحشرية Insect pheromones

## كيفية استخدام الفورمونات الجنسية في مكافحة الآفات الحشرية

- I- الاستخدام غير المباشر عن طريق حصر الكثافة العددية للآفة
- II- مكافحة السلوكية المباشرة

### 1- تثبيط السلوك أو أحداث التوجيه

أ- الفورمون منفردا كمصدر للتوجيه      ب - الفورمون والضوء كمصدر للتوجيه

1- التوجيه الي عائل غير مناسب

2- التوجيه الي المصيدة

3- التوجيه الي المصدر التعقيمي

### 2- تثبيط السلوك أو منع التوجيه

# 1: الفورمونات الحشرية Insect pheromones

## كيفية استخدام الفورمونات الجنسية فى مكافحة الآفات الحشرية

### I- الاستخدام غير المباشر عن طريق حصر الكثافة العددية للآفة

- للفورمونات أهمية كبرى فى عمليات الحصر والتنبؤ لتقدير الكثافة العددية للآفة فى مجال المكافحة حتى يمكن اختيار وتنظيم وتوجيه برامج المكافحة نحو الآفة ولعل الجذب الجيد يكون دلالة على حدوث الإصابة قبل انتشارها.

### II- المكافحة السلوكية المباشرة

#### 1- تنبيه السلوك أو أحداث التوجيه

- تعتمد على قدرة الفورمون على أحداث توجيهه أو تفاعل مع التيار الهوائى من مسافة ما ومن هنا يمكن استخدام الفورمون مع المصائد أو مع الطعوم أو مع وسائل اخرى يمكن ان يختارها الإنسان. ويمكن بهذه الوسيلة التحكم فى تعداد الآفة.

# 1: الفورمونات الحشرية Insect pheromones

كيفية استخدام الفورمونات الجنسية في مكافحة الآفات الحشرية

II- المكافحة السلوكية المباشرة

1- تنبيه السلوك أو أحداث التوجيه

أ- الفورمون منفردا كمصدر للتوجيه

a- التوجيه الي عائل غير مناسب

- يمكن استخدام فورمونات التجمع لخنافس القلف بوضعها على عوائل غير مناسبة أو سامة فتتجمع عليه الحشرات فيتم القضاء على الآفة.

# 1: الفورمونات الحشرية Insect pheromones

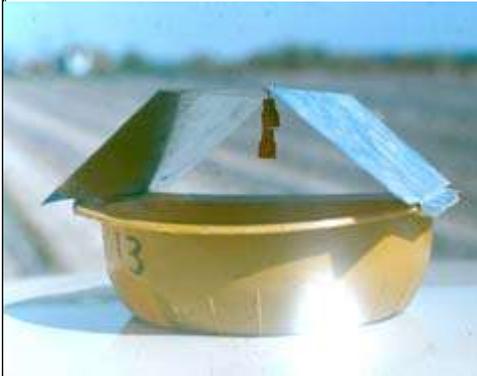
كيفية استخدام الفورمونات الجنسية في مكافحة الآفات الحشرية

II- المكافحة السلوكية المباشرة

1- تنبيه السلوك أو أحداث التوجيه

أ- الفورمون منفردا كمصدر للتوجيه

b- التوجيه الي المصيدة



يمكن استخدام المصائد اللاصقة أو المصائد المائية مع الفورمونات للقضاء على ذكور الآفة كما في مكافحة دودة ورق القطن وديدان اللوز وسوسة النخيل الحمراء.

# 1: الفورمونات الحشرية Insect pheromones

كيفية استخدام الفورمونات الجنسية فى مكافحة الآفات الحشرية

II- مكافحة السلوكية المباشرة

1- تنبيه السلوك أو أحداث التوجيه

أ- الفورمون منفردا كمصدر للتوجيه

ج- التوجيه الى المصدر التعقيمي

تعتبر هذه الوسيلة أفضل وأكثر فاعلية من القضاء على الذكور باستخدام مصائد الفورمونات فقد تلامس الذكور المعقم الكيميائى الموجود فى مصيدة الفورمون ثم تعود مرة أخرى الى الطبيعة وفى هذه الحالة نجد ان تزاوجها مع اناث طبيعية يؤدى الى انتاج بيض غير مخصب وبالتالي يتم القضاء على الآفة.



# 1: الفورمونات الحشرية Insect pheromones

كيفية استخدام الفورمونات الجنسية في مكافحة الآفات الحشرية



II- مكافحة السلوكية المباشرة

1- تنبيه السلوك أو أحداث التوجيه

أ- الفورمون منفردا كمصدر للتوجيه

d- التوجيه الي الممرضات الحشرية

تستعمل المصائد الفرمونية لنقل العوامل الممرضة للحشرات حيث يتم ذلك عن طريق وضع المستحضر الحامل للمسبب المرضي (فيروسات - بكتيريا - فطريات ...) وهو غالباً على شكل مسحوق ناعم في المصائد الفرمونية على سطح مخصص ويؤدي اقتراب الذكور من المصيدة إلى تطاير المسحوق والتصاقه بجسمها مما يجعلها حاملة للميكروب وبالتالي تنقله إلى جميع الإناث التي تتزاوج معها هذه الذكور.

# 1: الفورمونات الحشرية Insect pheromones

كيفية استخدام الفورمونات الجنسية في مكافحة الآفات الحشرية

II- مكافحة السلوكية المباشرة

1- تنبيه السلوك أو أحداث التوجيه

ب- الفورمون والضوء كمصدر للتوجيه

الفورمون والضوء يساعد في توجيه الحشرات بشكل أفضل من الفورمون منفردا وخاصة في الحشرات الليلية Nocturnal من رتبة **حشرية الاجنحة**.



# 1: الفورمونات الحشرية Insect pheromones

كيفية استخدام الفورمونات الجنسية في مكافحة الآفات الحشرية

II- المكافحة السلوكية المباشرة

2- تثبيط السلوك أو منع التوجيه أو ما يطلق عليه بالتشويش

تعتبر هذه الطريقة من أكثر الطرق ملائمة لمكافحة الآفات الحشرية التابعة لرتبة حرشفية الأجنحة، وتعتمد على مبدأ التشويش على الاتصالات الكيميائية بين الذكور والإناث، وذلك بنشر الفرمون بكثافة مناسبة في المنطقة المراد مكافحة الآفة بها، وبالتالي يتشبع هذا الوسط بالإشارات الكيميائية، ويستحيل عندها على الذكور معرفة مكان الإناث ومن ثم تلقيحها ويطلق على هذه الطريقة ارباك أو

تثبيط الذكور Male inhibition technique

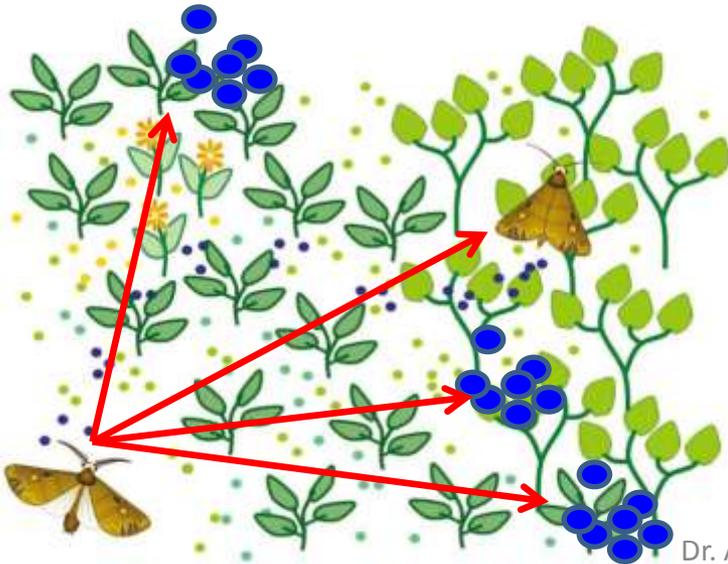
# 1: الفورمونات الحشرية Insect pheromones

## كيفية استخدام الفورمونات الجنسية في مكافحة الآفات الحشرية

### II- المكافحة السلوكية المباشرة

#### ميكانيكية التشويش

عند تعرض المستقبلات العصبية في قرون الاستشعار لتركيز عالي من الفرمون ينتج عنه منع العصب المختص لهذا الفرمون من أداء وظيفته مما يؤدي إلى كبت الاستجابة الطبيعية للذكر. بينما عند تواجد عدة مصادر للفرمون في الحقل تتجذب الذكور باتجاه الفرمون المزيّف وبالتالي ضياع الوقت والجهد مما يؤدي إلى انخفاض نسبة عثور الذكور على الإناث.



# 1: الفورمونات الحشرية Insect pheromones

## الفروق الرئيسية بين الفورمونات والمبيدات

وجه المقارنة	الفورمونات	المبيدات
1- السمية	غير سامة وآمنة ولا يوجد اى قيود على استخدامها	سامة بشكل عام و يوجد قيود على استخدامها بسبب سميتها على الإنسان والحيوان
2- التحلل	تتحلل ولا تبقى فى البيئة	تتحلل بشكل بطئ وتبقى فى البيئة
3- صفة الاختيارية	يتطلب فورمون خاص لكل آفة ولا تؤثر على التوازن البيئى	مبيد واحد قد يقتل انواع كثيرة وتؤثر على التوازن البيئى
4- صفة المقاومة	لا تكون الآفات مقاومة ضدها	للآفات صفة المقاومة ضدها
5- التأثير على الكائنات الأخرى	لا تؤثر على الأعداء الحيوية والحشرات النافعة	تؤثر على الأعداء الحيوية والحشرات النافعة

# 1: الفورمونات الحشرية Insecte pheromones

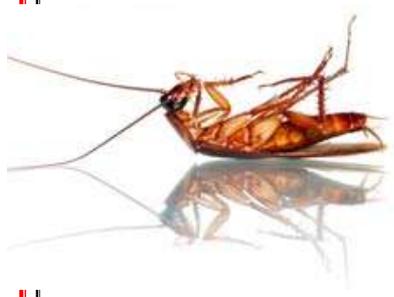
## الفروق الرئيسية بين الفورمونات والمبيدات

المبيدات	الفورمونات	وجه المقارنة
لها بعض القيود فى وقت الاستخدام وتختلف على حسب نوع المحصول	في أي وقت لكنها فعالة فقط بعد ظهور الآفات وتمركزها في الحقل. ويمكن استخدامها في أي مرحلة من مراحل المحصول	6- وقت التطبيق
ليست غالية ولكن يتطلب استخدام كميات كبيرة	غالية لتصنيعها بسبب التركيز المعقد ولكن يكفي كمية صغيرة جداً للاستعمال	7- التكلفة
يملك المزارعين خبرة وافية في استخدامها	تحتاج إلى برنامج إرشادي لتدريب على استخدامها	8- الاستخدام
تطبق على أي مساحة	يفضل تطبيقها في مناطق واسعة	9- منطقة التطبيق
يحدث لها انجراف في البيئة وانتقال لأماكن أخرى غير التي عوملت فيها	لا يحدث لها انجراف في البيئة	10- الانجراف في البيئة

## Insecte Hormones الهرمونات الحشرية 2:

**تعريف الهرمون Hormone** : مادة كيميائية عضوية تفرز داخليا من خلايا الغدد الصماء وتصل إلي العضو المستجيب عن طريق الدم وتؤدي وظائف فسيولوجية هامة في نفس الكائن الحي.

عبارة عن مجموعة جديدة من المركبات الكيماوية التي تحدث تغير في نمو وتطور الحشرات وتعمل **عمل هرمون الشباب** في الحشرات.



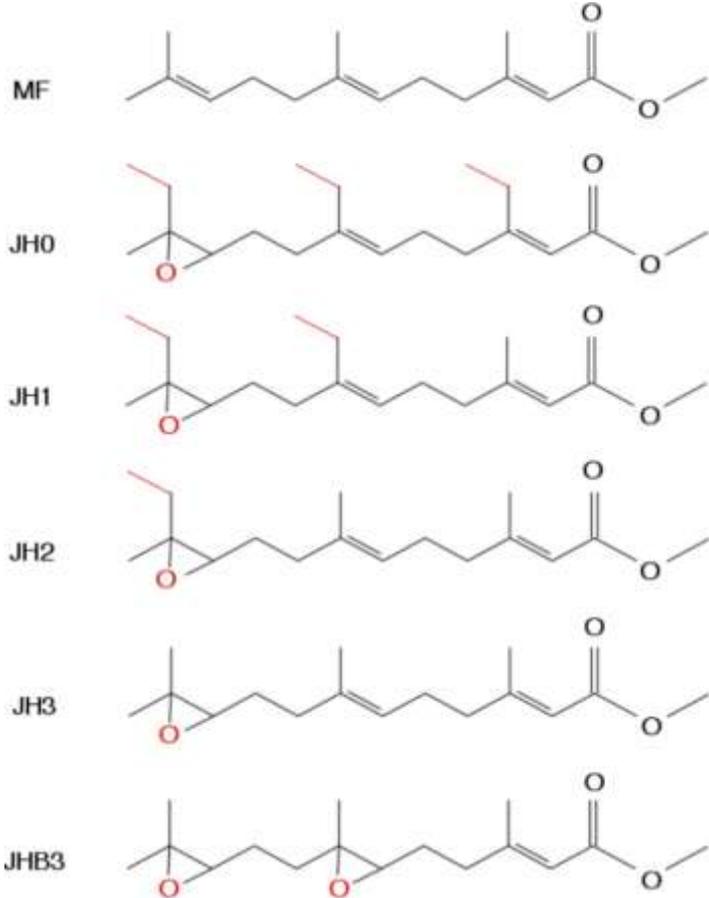
**يلاحظ تأثير هذه المواد على:**

- نمو وتطور الأجنة
- اليرقات والحوريات
- على تحول الحشرات
- على التكاثر في الذكور والإناث
- على السلوك
- على بعض صور البيات

## 2: الهرمونات Insecte Hormones

**هرمون الشباب في الحشرات:** عبارة عن مادة كيميائية تفرز داخليا وتؤدي وظائف فسيولوجية هامة

### الوظيفة:



1- تمييز التركيب اليرقي

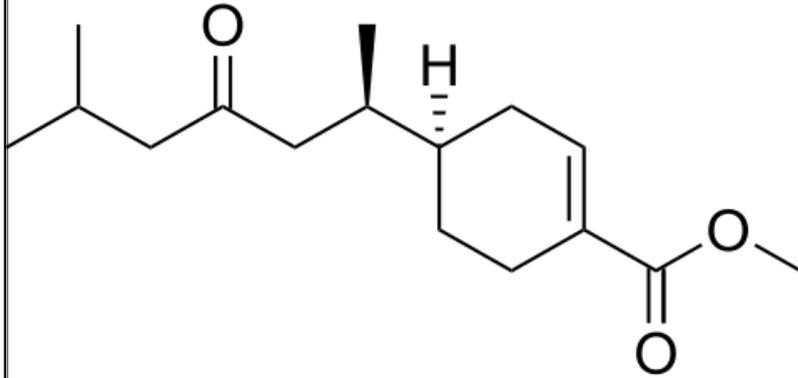
2- التأثير الشبابي حيث يعمل علي نمو اليرقات وعدم تحولها الي الطور التالي حتي يكتمل نموها

3- قيام الهرمون ببعض الوظائف الفسيولوجية الهامة مثل:

- تنبيه افراز انزيمات الهضم
- تمثيل الدهون وتخليق البروتين
- تكوين وتمييز البويضات في الاناث
- تخليق الحمض النووي RNA

## 2: الهرمونات Insecte Hormones

من أمثلة هذه المركبات:  
مركبات الجيوفابيون



- يشبه هرمون الشباب في الحشرات

- يؤدي الي فشل الحشرات في الوصول الي الطور الكامل

- يؤدي الي تعدد الانسلاخ في الاطوار الغير كاملة

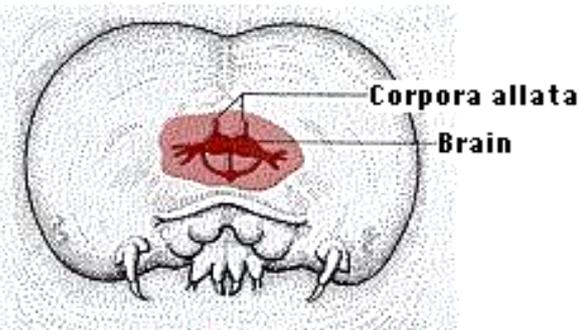
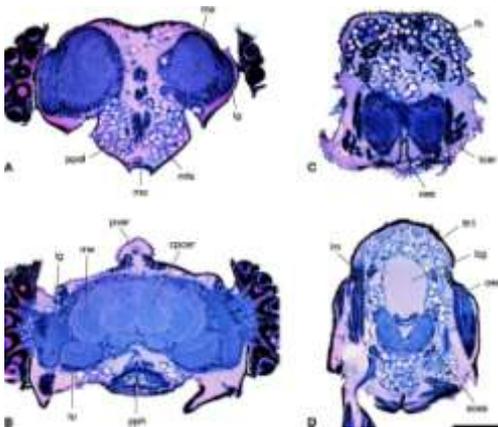


## 2: الهرمونات Insecte Hormones

### كيفية تأثير الهرمونات

تؤثر الهرمونات علي نمو وتطور الحشرة بثلاث طرق :

- 1- تعمل كهرمونات للشباب
- 2- تعمل كمثبطات للغدد المفرزة للهرمونات
- 3- كمثبطات لتصنيع الكيتين



## 3-منظمات النمو الحشرية Insect Growth Regulators (IGR)

مثبطات التطور فى الحشرات « IDI's »  
او مثبطات تكوين الكيتين « CSI's »  
Chitin synthesis inhibitors

مثبطات تكوين الكيتين « CSI's » Chitin synthesis inhibitors: ظهرت هذه المجموعة في السنوات الأخيرة في محاولة للتغلب على ظاهرة مقاومة الحشرات لفعل المبيدات حيث يؤدي استخدامها الى تثبيط عملية تكوين الكيتين خاصة في الأعمار اليرقية والهورية الأولى وذلك عن طريق تثبيط أو التداخل في بعض العمليات الحيوية مما يؤدي الى وقف تطور الحشرات ،



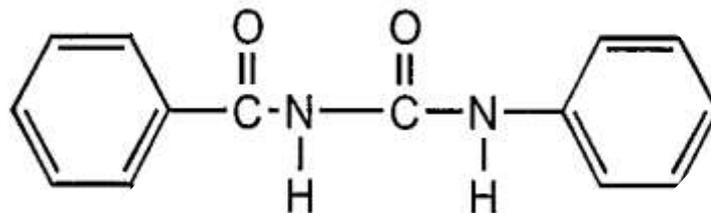
### 3-منظمات النمو الحشرية (IGR) Insect Growth Regulators

مثبطات تكوين الكيتينين « CSI's » Chitin synthesis inhibitors

أهم المركبات المثبطة للكيتينين:

#### أ- المجموعة الكيميائية Benzoyl phenyl ureas

تتميز بأنها مركبات غير جهازية اي لا يمكنها اختراق انسجة النبات عند معاملة النبات بها - لذا لا تتأثر الحشرات ذات أجزاء الفم الثاقب الماص بها ، ذات خاصية اختيارية عالية على الأعداء الحيوية وتتميز بدرجة ثبات كافية على سطح النبات وانخفاض سميتها على الثدييات والطيور والأسماك.



Benzylphenylurea

### 3-منظمات النمو الحشرية (IGR) Insect Growth Regulators

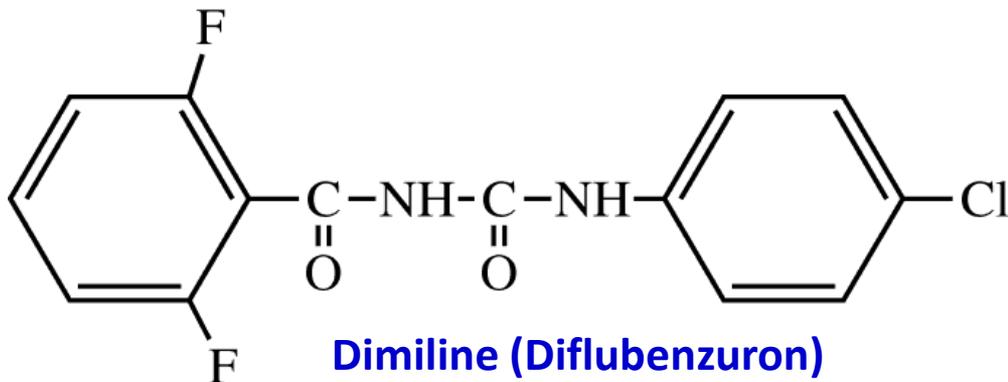
مثبطات تكوين الكيتين « CSI's » Chitin synthesis inhibitors

أهم المركبات المثبطة للكيتين:

أ- المجموعة الكيميائية Benzoyl phenyl ureas

من أهم مركبات هذه المجموعة

1- مركب الديميلين (Dimiline (Diflubenzuron). الفعل الاساسى له على الطور اليرقى لمعظم الحشرات عن طريق تثبيط عملية تكوين الكيتين اثناء عملية الانسلاخ مما يؤدي الى اتلاف طبقة الكيوتيكل. كما لوحظ ان له فعلا تعقيما على الحشرات فعند تعرض الاناث الكاملة لبعض الحشرات للمركب تقوم بوضع بيض غير مخصب



Dimiline (Diflubenzuron)

المركب فعال ضد العديد من الحشرات مثل  
يرقات البعوض ودودة البرسيم وسوسة  
لوز القطن والفراشة الفجرية ودودة  
ورق القطن

### 3-منظمات النمو الحشرية Insect Growth Regulators (IGR)

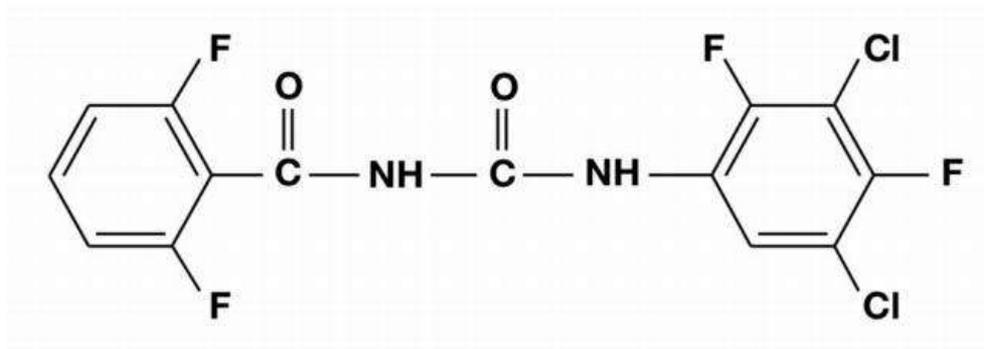
مثبطات تكوين الكيتينين « CSI's » Chitin synthesis inhibitors

أهم المركبات المثبطة للكيتينين:

أ- المجموعة الكيميائية Benzoyl phenyl ureas

من أهم مركبات هذه المجموعة

2- مركب نومولت (Teflubenzuron) Nomolt يستخدم لمكافحة العديد من أنواع الخنافس وذباب الفاكهة والموايح والعنكب ومحاصيل الخضر والحبوب والقطن



Nomolt (Teflubenzuron)

## 3-منظمات النمو الحشرية Insect Growth Regulators (IGR)

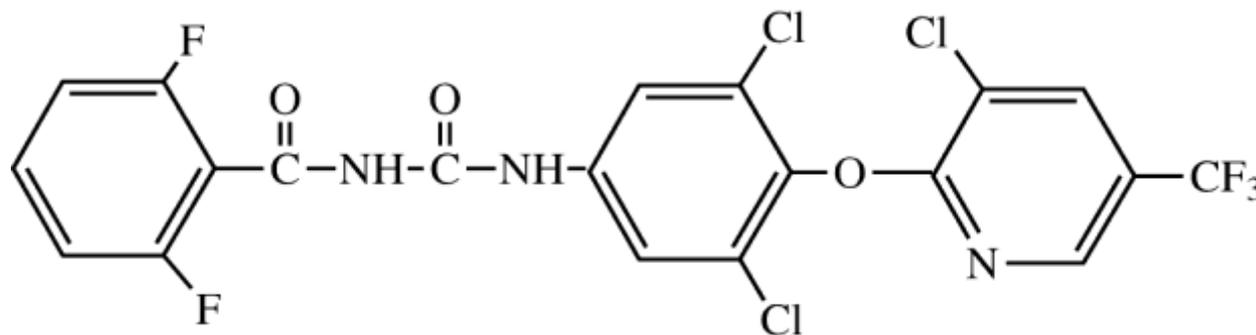
مثبطات تكوين الكيتينين « CSI's » Chitin synthesis inhibitors

أهم المركبات المثبطة للكيتينين:

أ- المجموعة الكيميائية Benzoyl phenyl ureas

من أهم مركبات هذه المجموعة

3- مركب جوبيتر او اتابرون Jupiter, Atabron (Chlorfluazron). فعال على معظم النطاطات على محصول القطن



Jupiter, Atabron (Chlorfluazron)

### 3-منظمات النمو الحشرية Insect Growth Regulators (IGR)

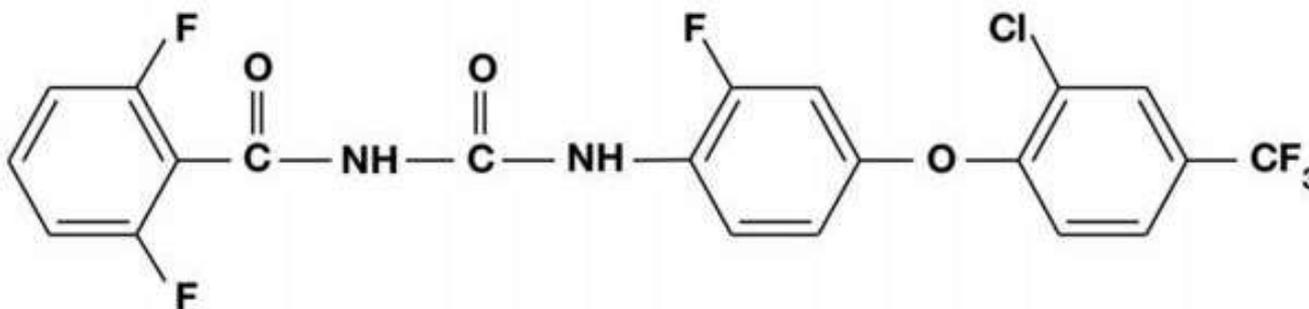
مثبطات تكوين الكيتينين « CSI's » Chitin synthesis inhibitors

أهم المركبات المثبطة للكيتينين:

أ- المجموعة الكيميائية Benzoyl phenyl ureas

من أهم مركبات هذه المجموعة

4- مركب كاسكاد Cascade (Flufenoxuron). مركب شديد الفاعلية ضد الاكاروسات بالإضافة الى الحشرات ويستخدم على عدد كبير من المحاصيل



Cascade (Flufenoxuron)

### 3-منظمات النمو الحشرية (IGR) Insect Growth Regulators

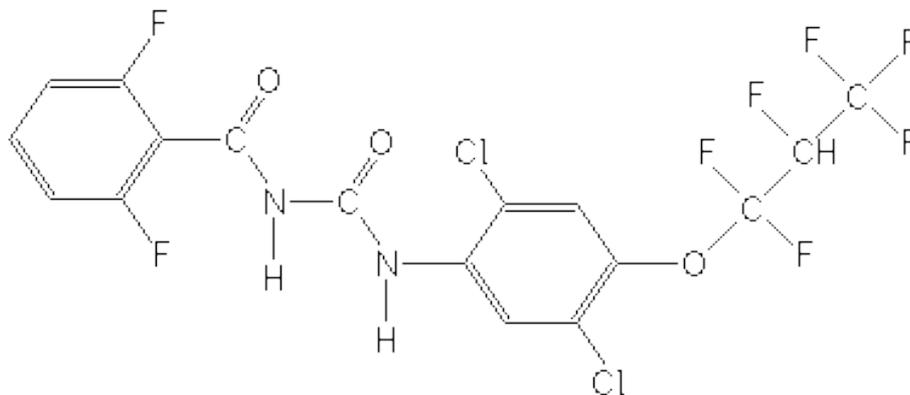
مثبطات تكوين الكيتينين « CSI's » Chitin synthesis inhibitors

أهم المركبات المثبطة للكيتينين:

أ- المجموعة الكيميائية Benzoyl phenyl ureas

من أهم مركبات هذه المجموعة

5- مركب (Lufenuron). فعال في مكافحة البراغيث حيث يؤدي الى وقف تطور اليرقات كما تنتج الاناث التي تتغذى على حيوانات معاملة بيضا غير مخصب.



Lufenuron

### 3-منظمات النمو الحشرية Insect Growth Regulators (IGR)

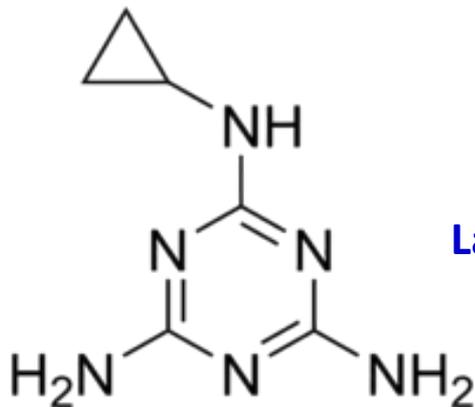
مثبطات تكوين الكيتين « CSI's » Chitin synthesis inhibitors

أهم المركبات المثبطة للكيتين:

ب- المجموعة الكيميائية Triazine

من أهم مركبات هذه المجموعة

- مركب تريجارد او لارفادكس Larvadex, Trigard (Cyromazin). يستخدم في مكافحة صانعات الانفاق على محاصيل الخضر واشجار الزينة كذلك يستخدم في مجال البيطرى فى مكافحة الذباب المتواجد على مخلفات مزارع الدواجن



Larvadex, Trigard (Cyromazin)

## 3-منظمات النمو الحشرية Insect Growth Regulators (IGR)

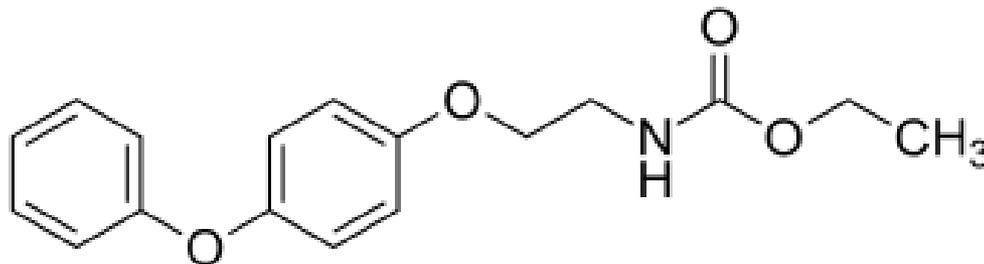
مثبطات تكوين الكيتينين « CSI's » Chitin synthesis inhibitors

أهم المركبات المثبطة للكيتينين:

ج- المجموعة الكيميائية Carbamates

من أهم مركبات هذه المجموعة

- مركب لوجيك او توراس Logic, Torus (Fenoxycarb). يستخدم كطعم لمكافحة النمل كما انه فعال على بيض ويرقات البعوض والصراصير بالإضافة الى مكافحة العديد من الآفات على محاصيل الخضر والفاكهة ونباتات الزينة



Logic, Torus (Fenoxycarb)

## 3-منظمات النمو الحشرية Insect Growth Regulators (IGR)

### مثبطات تكوين الكيتينين « CSI's » Chitin synthesis inhibitors

أهم النظريات التي تفسر فعل مثبطات تكوين الكيتينين:

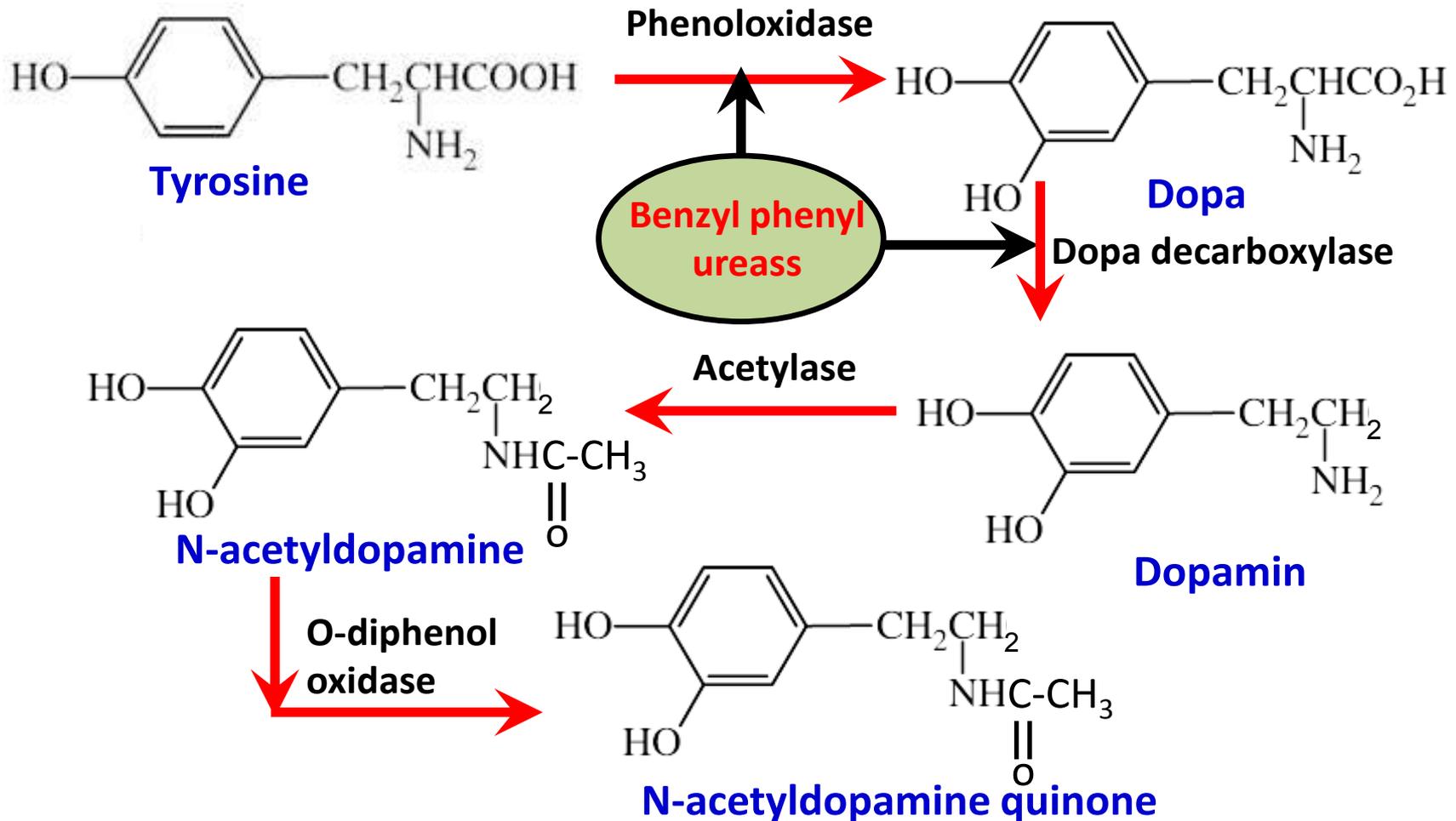
#### 1- النظرية الأولى

تفترض ان هذه المركبات تتداخل مع انزيمات Phenoloxidase أو DOPA decarboxylase وتثبط عملها ( هذه الانزيمات ضرورية لتكوين الكيتونات المدبوغة من الأحماض الامينية) مما يؤدي الى فشل عملية صلابة وقتامة الجلد الجديد ثم تؤدي الى موت الحشرة.  
لاحظ التفاعل التالي:

# 3-منظمات النمو الحشرية (IGR) Insect Growth Regulators

## مثبطات تكوين الكيتين « CSI's »

خطوات تكوين الكيتونات المدبوغة وأماكن تثبيط تكوينها بفعل مثبطات تكوين الكيتين



# 3-منظمات النمو الحشرية (IGR) Insect Growth Regulators

مثبطات تكوين الكيتينين « CSI's » Chitin synthesis inhibitors

أهم النظريات التي تفسر فعل مثبطات تكوين الكيتينين:

## 2- النظرية الثانية

تفترض ان هذه المركبات تتداخل فى عملية ترسيب طبقات الجليد مما يؤدى الى فشل بناء الجليد الداخلى أو تتداخل مع الخطوات النهائية لتكوين الشيتينين يؤدى فى النهاية الى تكوين جليد رقيق وضعيف فتفشل عملية اتمام تطور الحشرة

## 3-منظمات النمو الحشرية (IGR) Insect Growth Regulators

مثبطات تكوين الكيتينين « CSI's » Chitin synthesis inhibitors

هل تستطيع منظمات النمو الحشرية ومثبطاتها بمختلف انواعها ان تكون عاملا فعالا في مكافحة الآفات؟

الاجابة: نعم بشرط ان تكون قادرة على خفض تعداد الآفات تحت مستوى الضرر الاقتصادي بل يمكنها منافسة مبيدات الحشرات التقليدية دون حدوث ضرر للكائنات النافعة والبيئة ويمكن استخدامها ضمن برامج مكافحة متكاملة مشاركة مع وسائل مكافحة الاخرى.

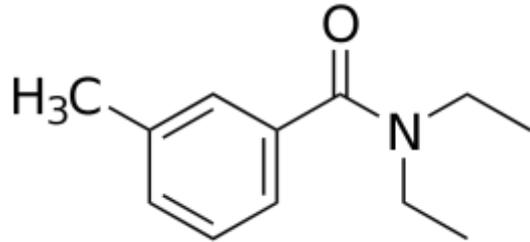
## 4-المواد الطاردة للحشرات Insect repellents

هي عبارة عن مواد كيميائية طبيعية او مصنعة تستخدم بغرض ابعاد وطرده الحشرات عن العائل دون قتلها.

تستخدم عادة ضد الحشرات الناقلة للأمراض للانسان مثل (البعوض - الذباب - البراغيث - البق) وكذلك بعض الحيوانات مثل الأكاروسات الناقلة لأمراض مثل القراد وتستخدم رشاً على الجلد أو على الملابس



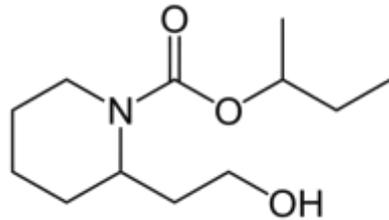
# 4-المواد الطاردة للحشرات Insect repellents



N,N-diethyl-meta-toluamide

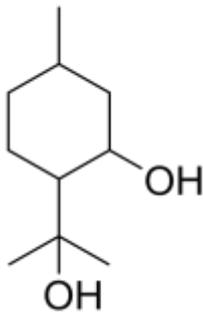
أمثلة علي المواد الطاردة للحشرات.

1- مركب الدييت DEET



Hydroxyethyl isobutyl piperidine carboxylate

2- مركب الايكاريدين Icaridin, picaridin



3- مركب

*para*-menthane-3,8-diol, PMD, or menthoglycol

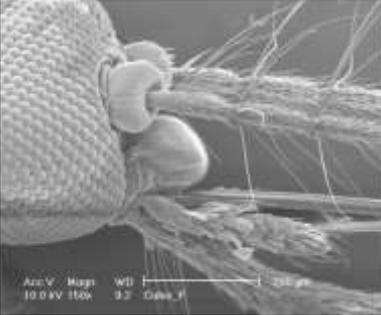
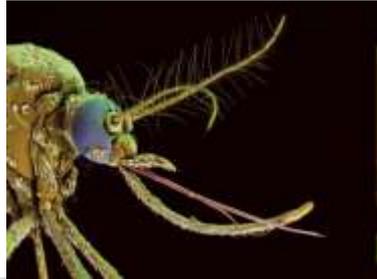
# 4-المواد الطاردة للحشرات Insect repellents

## كيفية تأثير المواد الطاردة علي الحشرات.

1- تثبط مستقبلات الرائحة الموجودة في قرون الاستشعار

2- تثبط المستقبلات الكيميائية لحمض اللاكتيك وثاني اكسيد الكربون

3- تثبط الرسائل الكيميائية التي يتم استقبالها من خلال قرن الاستشعار



# 4-المواد الطاردة للحشرات Insect repellents



## MOSQUITO REPELLENT

Certain sprays can be used as repellents to keep a limited area free of mosquitoes for a limited time



# اسئلة على المحاضرة

- 1- ما المقصود بالفورمون وما انواع الفورمونات الفورية؟
- 2- اذكر بعض الفورمونات الجنسية التي تستخدم فى مكافحة الآفات الحشرية؟
- 3- كيفية استخدام الفورمونات الجنسية فى مكافحة الآفات الحشرية ؟
- 4- ما هى أهم الفروق بين الفورمونات والمبيدات؟
- 5- ما المقصود بمنظمات النمو الحشرية مع ذكر امثلة وكيفية تأثيرها على الحشرات؟
- 6- اذكر مركبين من المركبات المثبطة للكيتين مع ذكر ميكانيكية تأثيرها؟
- 7- اذكر مركبين من المركبات الطاردة مع ذكر ميكانيكية تأثيرها؟