

جامعة الانبار

كلية التربية الأساسية / حديثة

قسم/ العلوم العامة

اسم التدريسي: اسامه طه حمادي الحديثي

المرحلة الدراسية: الثالثة

الفصل الدراسي: الثاني

اسم المادة باللغة العربية: علم الحشرات

اسم المادة باللغة الإنكليزية: Entomology

اسم المحاضرة باللغة العربية: الجهاز الهرموني في الحشرات

اسم المحاضرة باللغة الإنكليزية: The endocrine system in insects

❖ الجهاز الهرموني في الحشرات The endocrine system in insects

الجهاز الهرموني في الحشرات هو عبارة عن غدد مزدوجة صغيرة تقع في الجزء الأمامي من جسم الحشرات وترتبط بدرجة كبيرة بالجهاز العصبي المركزي والسمبثاوي وتقوم بدور كبير في عمليات الانسلاخ والتبدل والتأثيرات الفسيولوجية الأخرى. يتكون الجهاز الهرموني في الحشرات من مجموعة من الغدد والتي تقسم الى الغدد غير الصماء والغدد الصماء.

ما هو الهرمون Hormone ؟

1- الهرمون: هو مركب كيميائي يفرز من غدد صماء ويحمل بواسطة الدم ليؤثر في هدف قريب أو بعيد عن مكان الإفراز.

2- الهرمون: عبارة عن مادة افرازية عضوية نشطة ومتخصصة فسيولوجيا وتفرز بواسطة غدد داخلية لا قنوية تسمى بالغدد الصماء الى الدم مباشرة أو البلازما أو الانسجة المختلفة.

يظهر تأثير الهرمونات عادة في العمليات الآتية:

- excretion الاخراج - digestion الهضم - growth النمو النشاط العصبي - release الافراز - reproduction التناسل color التغيرات اللونية - diapause السكون - nervous activity - changes.

وقد يكون الهرمون في الدم في صورة حرة أو في صورة مرتبطة مع البروتين. وعموما لا تحدث الهرمونات تأثيرها الا بعد ان تصل للحد الكافي لإحداث التأثير و الذي يعرف بالحد الحرج critical concentration والذي يؤثر على نسيج الهدف ويعرف الوقت اللازم لوصول تركيز الهرمون الى الحد الحرج بالفترة الحرجة critical period .

❖ تنقسم الفيرمونات إلى:

1. فيرمونات النوع الواحد، ومنها:

أ. الفيرمونات الجنسية وهي التي تفرز بواسطة الأنثى لتجذب الذكور بغرض التلقيح أو العكس.

ب. فيرمونات التجمع وتفرز من أحد الجنسين أو كلاهما لكي تجتمع معا لتقرير سلوكيات خاصة مثل التغذية او لتكوين اسرب التزاوج.

ج. فرمونات الإنذار وتفرز من أحد الأفراد عندما يكون مهددا او مهاجما بالمفترسات أو المتطفلات مسببا نشاطا زائدا للأفراد القريبة منه يجعلها تهرب لتقلل فرصة الهجوم عليها من اعدائها.

2. فيرمونات الأنواع المختلفة:

وهي مواد تفرز من افراد تابعة لنوع حشري لتؤثر على أفراد من نوع أو أنواع أخرى لأسباب متعددة فقد:

(أ) تكون في صالح الأفراد المفترزة للفرمون حيث تكون كوسائل دفاعية وتعمل كمواد طاردة أو كمضادات للتغذية أو كمثيرات للحركة.

(ب) تكون في مصلحة الفرد المستقبل للفرمون وليس الفرد المفرز، حيث تعمل كمنبهات التغذية أو وضع البيض أو جذب المفترس أو الطفيل.

(ج) تكون الهرمونات المنبعثة من مادة حية على إثارة وتنشيط تفاعلا سلوكيا او فسيولوجيا مفيدا لكل من النوعين المفرز والمستقبل.

❖ الغدد وأعضاء الإفراز في الحشرات:

تتكون غدد الحشرات من خلية واحدة أو عدة خلايا تفرز مواد تستعمل داخل أو تطرد (تفرز) خارج الجسم ويوجد نوعان من التراكيب الإفرازية هما، الغدد غير الصماء وهي تحتوي فتحة واضحة أو قناة خلالها يمر الإفراز الى الخارج سواء خارج جسم الحشرة أو داخل الفراغ الحشوي بالجسم، والغدد الصماء وهي عديمة القنوات ذات افراز هرموني ينتشر في دم الحشرة الذي ينقله الى جميع أنسجة وخلايا الجسم.

أ - الغدد غير الصماء The exocrine glands

تعرف بأنها الغدد القنوية أو الغدد خارجية الإفراز حيث تتميز بوجود قناة تمر عن طريقها إفرازاتها إلى خارج الجسم، أو إلى الفراغ الداخلي للجسم أو القناة الداخلية لجهاز أو أكثر من الأجهزة الداخلية. وهي مكونة من خلية واحدة أو من تجمعات بسيطة لخلايا أو من العديد من الخلايا، وجميعها خلايا طلائية اكتودرمية المنشأ الجنيني، كبيرة الحجم معقدة التركيب ذات أنوية بيضاوية أو مفصصة ذات كروموسومات واضحة ويحتوي السيتوبلازم على الميتوكوندريا واجسام جولجي والعديد من الحبيبات والتجاويف الإفرازية، وهي تظهر في شكل أنبوبي ذو تجويف بسيط أو متفرع يبطن بغلاف رقيق من الكيوتاكل.

تتكون الأنواع الرئيسية من الغدد غير الصماء في الحشرات مما يلي:

1- الغدد الفيرمونية:

هي غدد اكتودرمية موجودة في المنطقة البطنية أو بواسطة غدد مرتبطة بالفكوك أو مرتبطة بالأجنحة، تفرز مواد ذات تركيب كيميائي وجزئي متخصص، لها قابلية عالية للتطاير تعرف بالفيرمونات. عندما تصل هذه الفيرمونات الى فرد آخر من نفس النوع تجعله يستجيب لهذه الإشارات الكيميائية بطريقة متخصصة وذلك له أهمية خاصة في تنظيم جميع ألوان السلوك الحشري خاصة السلوك الجنسي وسلوك الاتصال والتواصل في الحشرات الاجتماعية وتحت الاجتماعية حيث تحافظ على التركيب الاجتماعي للمستعمرات.

2- الغدد الشمعية: غدد الشمع The wax gland

وهي توجد على الاسترناات البطنية لشغالات نحل العسل حيث تتحول بعض خلايا طبقة البشرة الى غدد شمعية وقد تكون وحيدة الخلايا أو عديدة الخلايا.

تتكون من تراكيب وحيدة الخلايا او عديدة الخلايا تنتشر على أجزاء مختلفة من جدار الجسم والتي استطالت كثيرا حيث تتجمع فيها الإفراز. يتراكم على كل مجموعة من الخلايا صفيحة كيوتكلية ذات ثقب دقيقة تعمل كفتحات دقيقة تعمل كفتحات لخلايا الغدة.

3- الغدد الرأسية:

هي غدد صغيرة الحجم، تفرز اللعاب منها غدد الفكوك العلوية. وغدد الفكوك السفلية والتي تعتبر جزءا أيضا من الغدد اللعابية. وغدد الشفة السفلى، والتي تتكون من تراكيب مزدوجة تقع داخل الصدر وعلى جانبي المعى الأمامي، وتتحد قناتيهما في قناة وسطية مشتركة وهي كبيرة الحجم ذات فصوص كثيرة. غدد الرأس:

ومنهما غدد الفكوك العليا وقد تفرز اللعاب أما الغدد اللعابية تفرز الحرير غدد الفكوك السفلية فاندتها إفراز اللعاب. غدد الشفة السفلى وظيفتها إفراز اللعاب.

4- غدد إفراز الحرير:

هي غدد متحورة عن غدد الشفة السفلى، تتكون من أعضاء أسطوانية أنبوبية ذات اطوال متباينة تتميز خلاياها بأنويتها المتفرعة وسيتوبلازمها المميز بالفجوات والحبيبات وهذه الغدد تتحول إلى أعضاء منتجة للحرير الذي يفرز لصنع الشرنقة التي تعذر بداخلها اليرقة. غدد الحرير: فاندتها إفراز الحرير بدلا من اللعاب ويختلف شكلها باختلاف الحشرات.

1- الغدد الطاردة:

توجد في مناطق مختلفة من الجسم في الحشرات وتقوم بإفراز مواد ذات روائح طاردة وتعرف بالافرازات الدفاعية وهي غدد جلدية تنتشر في مناطق عديدة على جدار الجسم، لها إفرازات ذات تأثير طارد أو منفر أو حريف أو قابض لاسع تستخدمه الحشرة غالبا للدفاع عن نفسها أو كوسيلة للهروب من الأعداء.

6- الغدد الجاذبة الجنسية:

تفرز بعض المركبات المتطايرة ذات الرائحة تستخدمها إناث أو ذكور الحشرات لجذب أو للتأثير على الجنس الآخر. الغدد الجاذبة تفرز مواد لها خاصية جذب افراد الجنس الآخر ويختلف شكلها ومكانها من حشرة لأخرى.

7- الغدد الجاذبة غير الجنسية:

تفرز مواد لها تأثير على الحشرات الأخرى قد يكون ذو طابع ملطف أو مخدر (مثل مستعمرات النمل، بعض الأفراد تفرز مادة تشبه المادة التي تفرزها الملكة لكي تحظى بخدمة الشغالات لها

8- الغدد السامة:

حيث تتحول آلة وضع البيض إلى آلة اللسع التي تتصل بها هذه الغدد. تنشأ من طبقة البشرة الداخلية لجدار الجسم وترتبط بأشواك أو شعيرات تسمح بالإفراز الغدي بأن يمر الى الخارج.

1- الغدد المجاورة للثغور التنفسية: وظيفتها ترطيب الثغر التنفسي.

10- الغدد الإضافية: عبارة عن غدد ملحقة بالأجهزة التناسلية للذكور والإناث.

ب - الغدد الصماء The endocrine glands :

تعرف بأنها الغدد غير الفتوية فليس لها قناة. كما انها داخلية الإفراز حيث تفرز هرمونات لا تمر الى خارج الجسم، وانما تمر خلال جدرها لتنتشر في دم الحشرة الذي يحملها الى جميع أجزاء الجسم.

- والغدد في الحشرات تتركب من خلية واحدة او من عدة خلايا تفرز مواد تستعملها الحشرة داخل جسمها او لا يحتاجها الجسم فتطرد للخارج .
