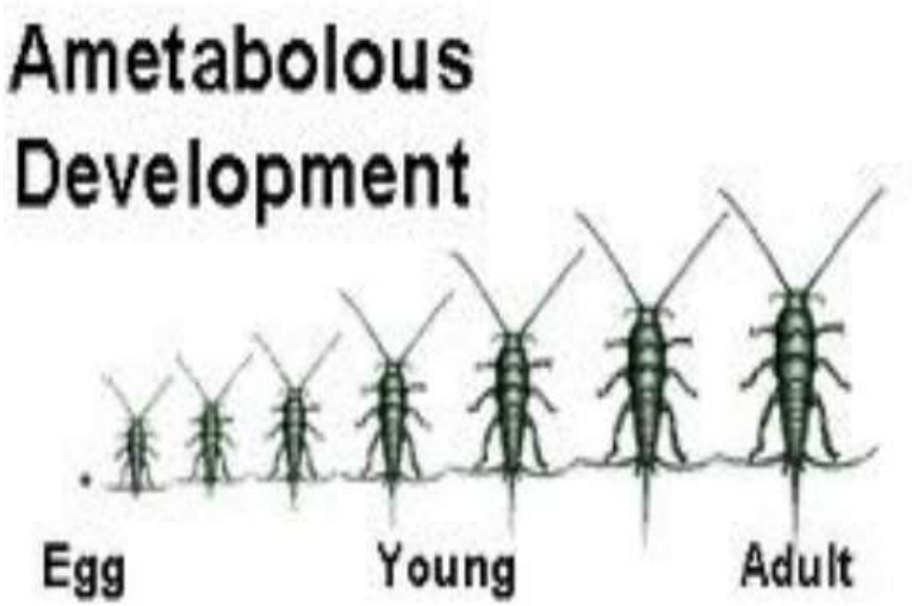
انواع الاستحالة (التحول أو التطور)
فى الحشرات Metamorphosis

بعد فقس البيضٌ، تحدث تغيرٌات في الحشرات أثناء نموها مارة بطور أو أكثر قبل بلوغها الطور الكامل وتسمى تلك العمليات بالتحول. وتختلف هذه التغيرات بين انواع الحشرات .

الانسلاخ Molting هي عملية نزع الغلاف الخارجي القديم واستبداله بغلاف جديد اوسع منه يسمح للحشرة بالنمو والزيادة بالحجم.

أنواع التحول Metamorphosis:

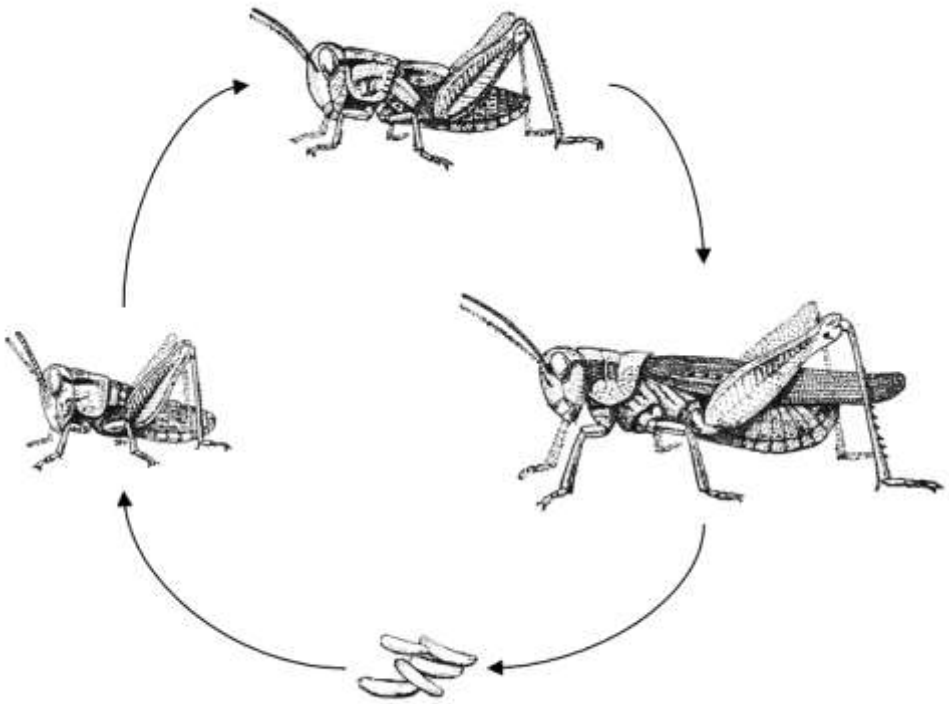
أولا: حشرات عد يمّة التحول Ametabola في هذا النوع من الحشرات لايطرا عليها اي تغيرات اثناء نموها ووصولها الى الحشرة الكاملة باستثناء الحجم وعدم اكتمال الاجهز التناسلية فالحشرة الصغيرة كثيرة الشبه بالام وتمر بعدة انسلاخات قبل البلوغ كما في السمك الفضى // بيضٌة – حشرة (تشبه الأم).....

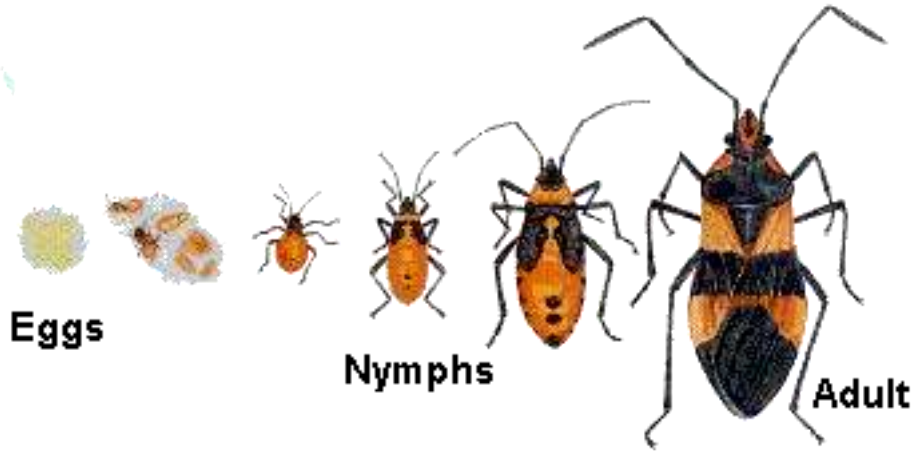


ثانيا: حشرات ذات تحول غيرٌ تام

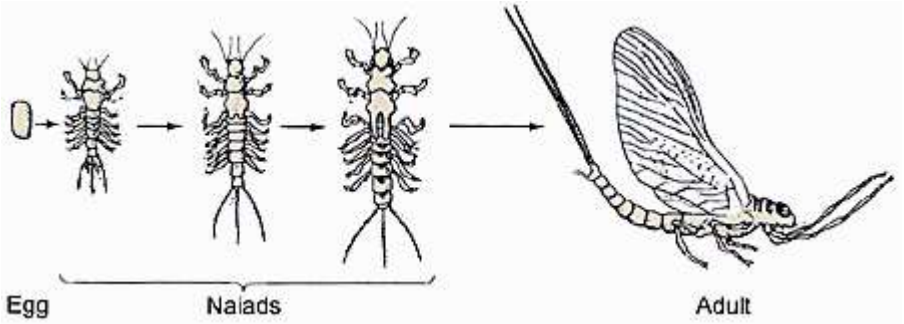
أ-الحشرات ذات تحول تدريجي (استحالة تدريجية) Pounometabola كما في الجراد والمن والسونة حيث تتشابه الحشرات الصغيرة والكاملة في الغذاء

والشكل عدا كبر الاجنحة وتعرف الحشرة الصغيرة بالحورية Nymph . بيضة-Egg-
-------حورية Nymph (عدة أعمارعلى اليأبسة) -------- حشرة كاملة Adult.

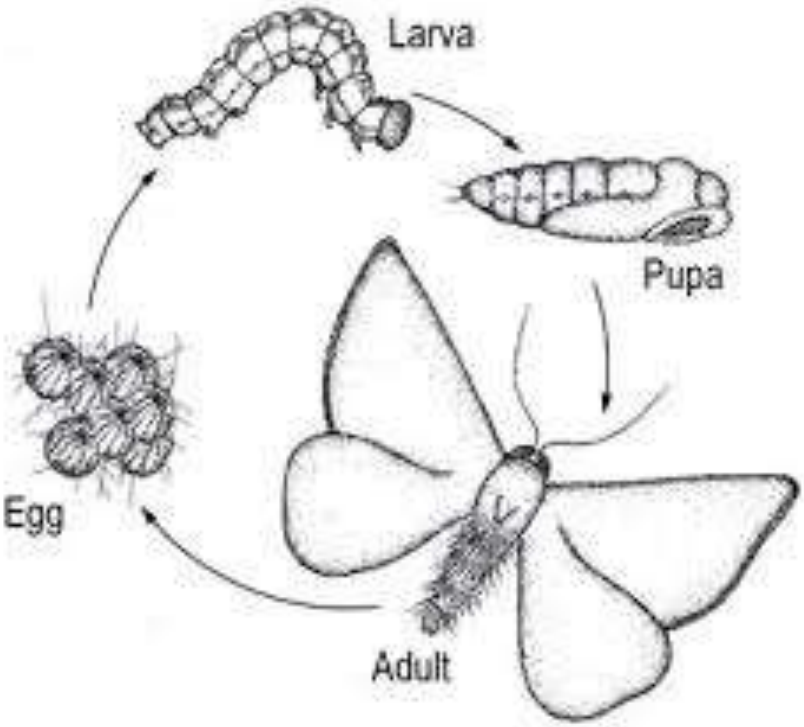




ب- **الحشرات ذات تحول ناقص Hemimetabola** في هذا النوع من الاستحالة تعيش الحوريات في بيئة غير بيئة الكاملات كما في حشرة ذبابة مايوٌ// بيضٌة –------حوريةٌ (عدة أعمار فى الماء)----------حشرة كاملة.



ثالثا: **حشرات ذات تحول تام Holometabola** في هذا النوع من الاستحالة يفقس البيض عن يرقات Larvae تختلف عن الام البالغة في الشكل ونتسلخ عدة انسلاخات لمرورها بعدة اطوار تختلف بالحجم ثم تتحول الى عذراء Pupa (طور سكون) ثم يكتمل نمو الحشرة في طور العذراء وتتحول الى حشرة بالغة Adultكما فى دودة الحريرٌ // بيضٌة -------يرٌقة (عدة أعمار)-------- عذراء – ----- ----حشرة كاملة.



تقسيم الحشرات حسب الغذاء الذي تتناولة

يمكن تقسيم الحشرات الى مجاميعة في ضوء الغذاء الذي تتناوله الى :

1. حشرات نباتية التغذية Phytophagous Insects
وهي مجموعة الحشرات التي تتغذا على النباتات وتشكل نحو 47%من مجمل الحشرات واغلبها يعتبر افات وتتسبب في اضرار اقتصادية على المحاصيل الزراعية.
2. حشرات رمية التغذية Saprophytic Insects

وهي مجموعة الحشرات التي تتغذلى على مواد نباتية وحيوانية ميتة ومتحللة ومثالها انواع الخنافس .

3. حشرات متنوعة التغذية Omnivorous Insects

وهي الحشرات التي تتغذى على المواد النباتية والحيوانية ميتة او حية اي انها تجمع بين المواد النباتية والحيوانية بالتغذية .

4. حشرات حيوانية التغذية Zoophagous Insects
وهي الحشرات التي تتغذى على الحيوانات الكبيرة او الصغيرة ومنها ماهو متطفل كالبعوض والقمل او مفترس كالدعاسيق والرعاشات .

تقسيم الحشرات حسب التخصص الغذائي للعوائل

تقسم الحشرا التي تتغذى على النباتات الى:

1.حشرات عديدة العوائل النباتية Polyphagous Insects

وهي الحشرا التي تتغذى على عوائل نباتية متباينة تعود لعدة عوائل مختلفة مثالها الذبابة البيضاء التي تتغذى على نحو 120 عائل نباتي ومثال اخر من الخوخ الاخضر.

2.حشرات محدودة العوائل النباتية Oligophagous Insects وهي الحشرات التي تتغذا على انواع من العوائل النباتية التي تعود لعائلة واحدة او عدد محدود من العوائل مثالها دودة جوز القطن الشوكية ودودة اوراق اللهانة.

3. حشرات وحيدة العائل النباتي Monophagous Insects وهي الحشرا المتخصصة التي تعيش على عائل واحد مثل دودة ثمار التين على اشجار التين اوحشرتي الحميرة و الدوباس على النخيل.

السكون (السبات) Hibernation

هي حالة سكون احدى اطوار الحشرة لمقاومة ظروف غير ملائمة كارتفاع او انخفاض درجات الحرارة .

الانواع المختلفة للحشرات تسبت باطوار مختلفة مثلا حشرة دوباس النخيل تسبت بطور البيضة وحفار ساق الذرة تسبت قي طور اليرقة وحشرة جوز القطن تسبت بطور العذراء واخيرا سوسة الجت تسبت بطور البالغة.

انواع اليرقات في الحشرات

تختلف الانواع المختلفة من الحشرات انواع مختلفة من اليرقات وتتمثل بالاتي:

1. يرقات اولية
2. يرقات اسطوانية
3. يرقات منبسطة
4. يرقات دودية الشكل
5. يرقات مقوسة

العذراء Pupa

عبارة عن طور ساكن او هادئ غير متغذي وغير متنقل يلي طور اليرقة في حشرات كاملة الاستحالة (التشكل) قد تكون العذراء داخل شرنقة (**الشرنقة** عبارة عن افراز من الفم تحيط به الحشرة في طورها اليرقي الاخير حول نفسها) ويجري في طور العذراء تغيرات وتحولات فسيولوجية كبيرة ينتج عنها تشك الحشرة الكاملة وهنالك عدة انواع من العذارى منها:

1.العذراء الحرة

هي عذراء ذات ارجل واضحة وقرون استشعار سائبة او حرة غير ملتصقة بالجسم كما في عذارى النمل والزنابير.

2.العذراء المكبلة

وهي عذراء ذات ارجل واضحة وقرون استشعار ملتصقة بالجسم وتدل عليها التخطيطات التي يمكن ملاحظتها في خارج جسم العذراء مثل عذارى الفراشات.

3.العذراء المستورة

وهي عذراء مغطاة او مغلفة بجلد خارجي من انسلاخ الاخير لليرقة وغالبا ما يكون شكلها برميلي كما هو الخال في الذباب المنزلي.

تصنيف الحشرا ت Classification of Insects

يعرف علم التصنيف بأنه العلم الذي يبحث في تقسيم الكائنات الحية ، ووضعها في عدة مجاميع متشابهة

صف الحشرات (Hexapoda) Insecta :Class

ينقسم صف الحشرات إلى تحت صفين Sub class

- *يقع تحت كل منهما عدة رتبOrders*
- *تتكون كل رتبة من عدة فصائل Families*
- *تنقسم كل فصيلة إلى عدة أجناس Genera ومفردهاGenus*
- *يحتوي كل جنس عدة أنواع Species*
- *و ينقسم النوع إلى عدة تحت نوع Sub – Specie*

ينقسم صفclass الحشرات الى:

- تحت صف Sub-classالحشرات عديمة الاجنحة
- تحت صف Sub-class الحشرات المجنحة

وينقسم تحت صف الحشرات المجنحة الى:

- قسم Division الحشرات خارجية الاجنحة
- قسم Division الحشرات داخلية الاجنحة

شروط كتابة الاسم العلمي:

لكل نوع من الحشرات (الكائنات الحية) اسم علمي. يكتب الاسم العلمي وفق الشروط الاتية:

1. يكتب باللغة اللاتينية.

2. يتكون الإسم العلمي من مقطعين الاول يمثل اسم الجنس ويبدأ بحرف كبير والثاني يمثل اسم النوع ويبدأ بحرف صغير .
3. يكتب الحرف الاول من اسم العالم الذي سمى او ابتكر الاسم العلمي في نهاية المقطعين .
4. يكتب الاسم العلمي بحروف مائلة او يوضع تحته .
5. يجوز اختصار اسم الجنس بالحرف الاول وتوضع بعده نقطة ولايجوز اختصار اسم النوع.

Kingdom: Animalia

Phylum: Arthropoda

Class: Insecta

Order: Hemiptera

Family: Aphididae

Genus: Aphis

Species: Aphis gossypii

Aphis gossypii

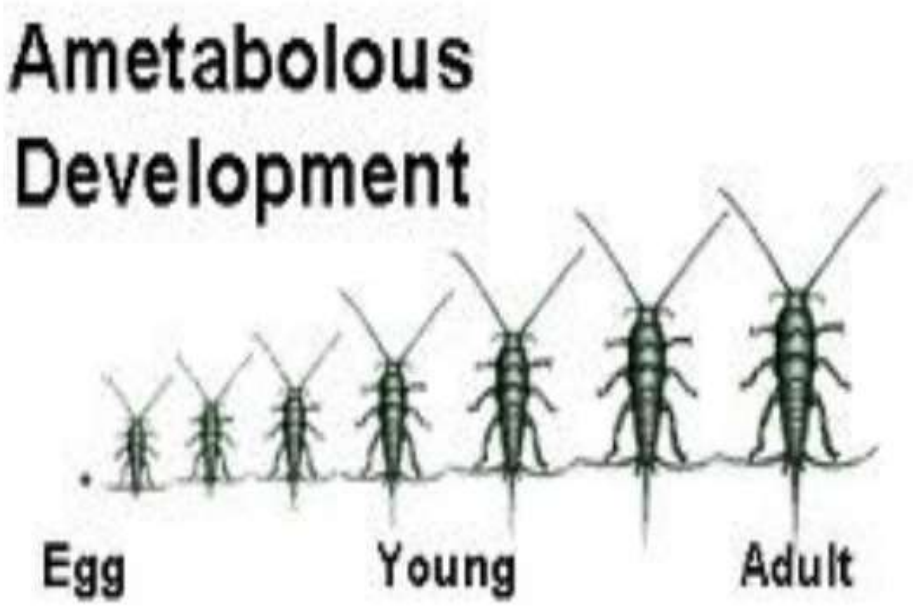
A. gossypii
A. gossypii

انواع الاستحالة (التحول أو التطور) فى الحشرات Metamorphosis

بعد فقس البيضٌ، تحدث تغيرٌات في الحشرات أثناء نموها مارة بطور أو أكثر قبل بلوغها الطور الكامل وتسمى تلك العمليات بالتحول. وتختلف هذه التغيرات بين انواع الحشرات .
الانسلاخ Molting هي عملية نزع الغلاف الخارجي القديم واستبداله بغلاف جديد اوسع منه يسمح للحشرة بالنمو والزيادة بالحجم.

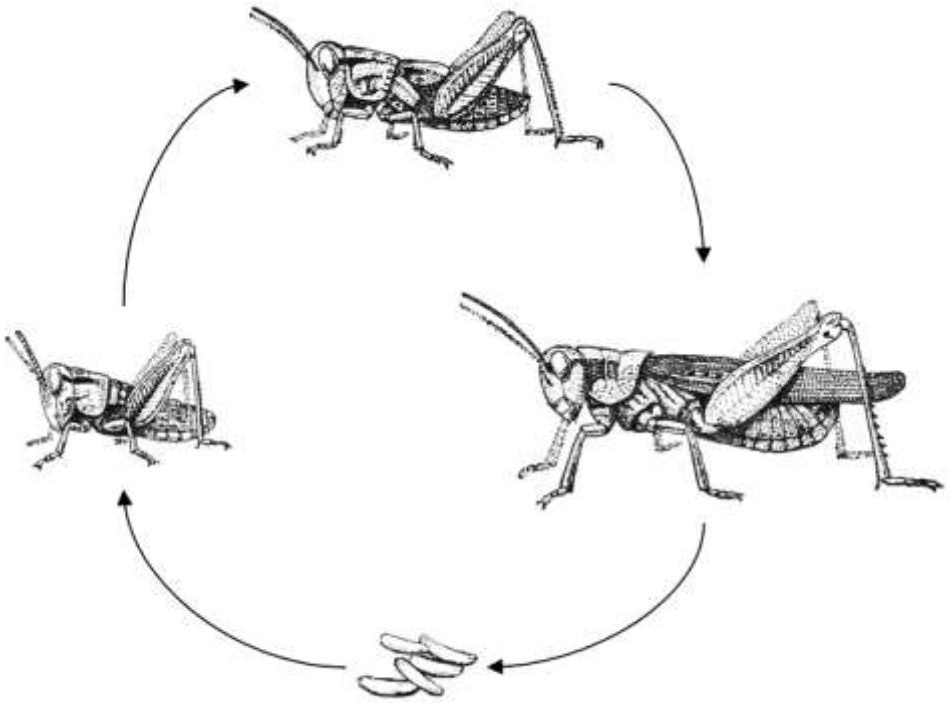
أنواع التحول Metamorphosis:

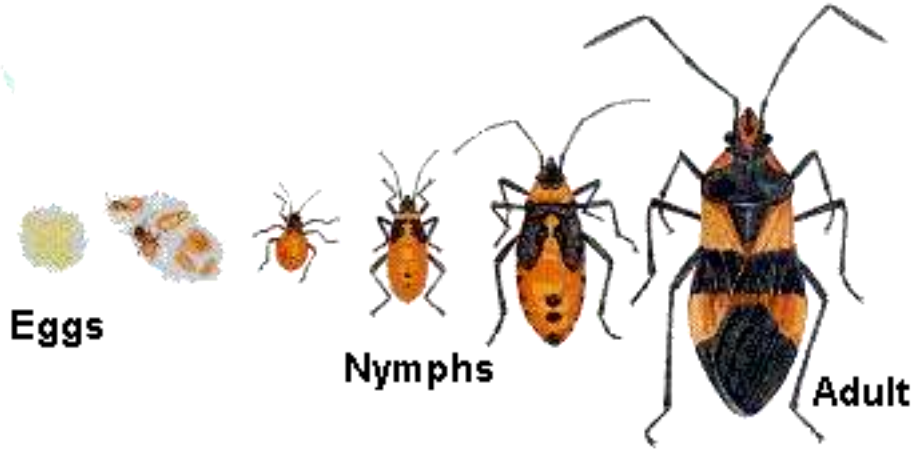
أولا: حشرات عد يمّة التحول Ametabola في هذا النوع من الحشرات لايطرا عليها اي تغيرات اثناء نموها ووصولها الى الحشرة الكاملة باستثناء الحجم وعدم اكتمال الاجهز التناسلية فالحشرة الصغيرة كثيرة الشبه بالام وتمر بعدة انسلاخات قبل البلوغ كما في السمك الفضى // بيضٌة – حشرة (تشبه الأم).....



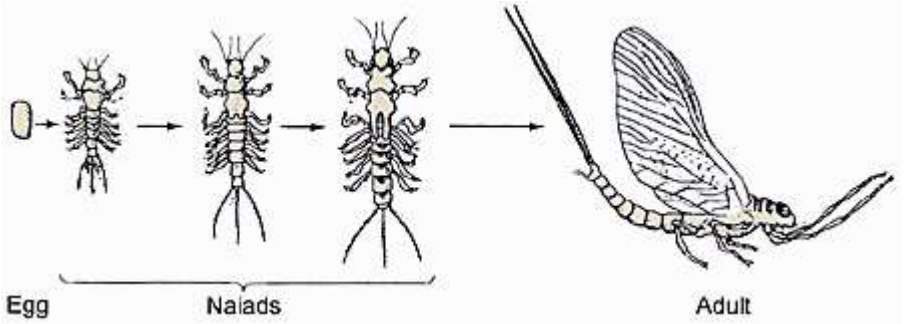
ثانيا: حشرات ذات تحول غيرٌ تام

أ-الحشرات ذات تحول تدريجي (استحالة تدريجية) Pounometabola كما في الجراد والمن والسونة حيث تتشابه الحشرات الصغيرة والكاملة في الغذاء والشكل عدا كبر الاجنحة وتعرف الحشرة الصغيرة بالحورية Nymph . بيضة-Egg-------حورية Nymph (عدة أعمارعلى اليأٌبسة) ------- حشرة كاملة Adult.

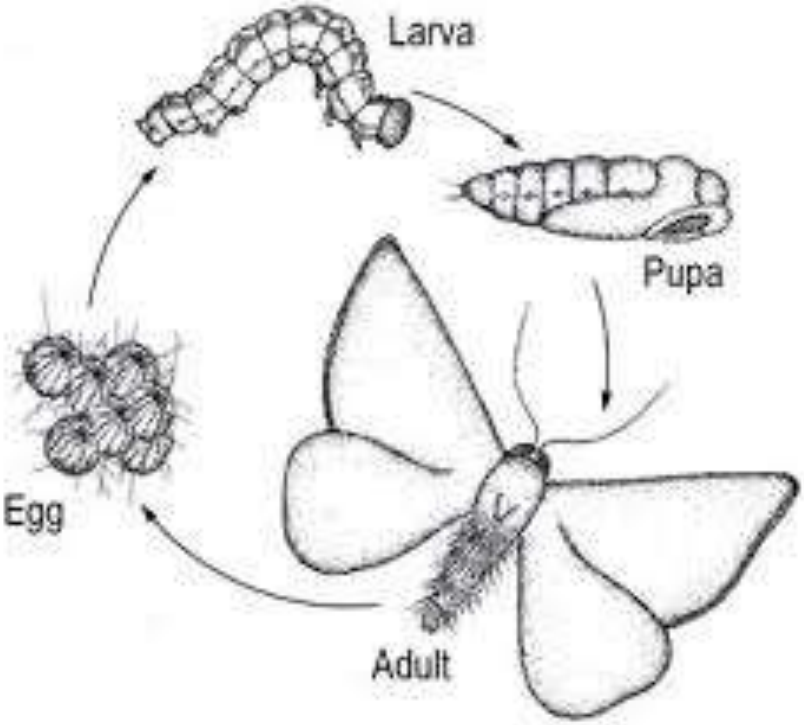




ب- **الحشرات ذات تحول ناقص Hemimetabola** في هذا النوع من الاستحالة تعيش الحوريات في بيئة غير بيئة الكاملات كما في حشرة ذبابة مايوٌ// بيضٌة –------حوريةٌ (عدة أعمار فى الماء)----------حشرة كاملة.



ثالثا: **حشرات ذات تحول تام Holometabola** في هذا النوع من الاستحالة يفقس البيض عن يرقات Larvae تختلف عن الام البالغة في الشكل ونتسلخ عدة انسلاخات لمرورها بعدة اطوار تختلف بالحجم ثم تتحول الى عذراء Pupa (طور سكون) ثم يكتمل نمو الحشرة في طور العذراء وتتحول الى حشرة بالغة Adultكما فى دودة الحريرٌ // بيضٌة -------يرٌقة (عدة أعمار)-------– عذراء – ----- ----حشرة كاملة.



تقسيم الحشرات حسب الغذاء الذي تتناولة

يمكن تقسيم الحشرات الى مجاميعة في ضوء الغذاء الذي تتناوله الى :

5. حشرات نباتية التغذية Phytophagous Insects
وهي مجموعة الحشرات التي تتغذا على النباتات وتشكل نحو 47%من مجمل الحشرات واغلبها يعتبر افات وتتسبب في اضرار اقتصادية على المحاصيل الزراعية.
6. حشرات رمية التغذية Saprophytic Insects

وهي مجموعة الحشرات التي تتغذلى على مواد نباتية وحيوانية ميتة ومتحللة ومثالها انواع الخنافس .

7. حشرات متنوعة التغذية Omnivorous Insects

وهي الحشرات التي تتغذى على المواد النباتية والحيوانية ميتة او حية اي انها تجمع بين المواد النباتية والحيوانية بالتغذية .

8. حشرات حيوانية التغذية Zoophagous Insects
وهي الحشرات التي تتغذى على الحيوانات الكبيرة او الصغيرة ومنها ماهو متطفل كالبعوض والقمل او مفترس كالدعاسيق والرعاشات .

تقسيم الحشرات حسب التخصص الغذائي للعوائل

تقسم الحشرا التي تتغذى على النباتات الى:

1.حشرات عديدة العوائل النباتية Polyphagous Insects

وهي الحشرا التي تتغذى على عوائل نباتية متباينة تعود لعدة عوائل مختلفة مثالها الذبابة البيضاء التي تتغذى على نحو 120 عائل نباتي ومثال اخر من الخوخ الاخضر.

2.حشرات محدودة العوائل النباتية Oligophagous Insects وهي الحشرات التي تتغذا على انواع من العوائل النباتية التي تعود لعائلة واحدة او عدد محدود من العوائل مثالها دودة جوز القطن الشوكية ودودة اوراق اللهانة.

3. حشرات وحيدة العائل النباتي Monophagous Insects وهي الحشرا المتخصصة التي تعيش على عائل واحد مثل دودة ثمار التين على اشجار التين اوحشرتي الحميرة و الدوباس على النخيل.

السكون (السبات) Hibernation

هي حالة سكون احدى اطوار الحشرة لمقاومة ظروف غير ملائمة كارتفاع او انخفاض درجات الحرارة .

الانواع المختلفة للحشرات تسبت باطوار مختلفة مثلا حشرة دوباس النخيل تسبت بطور البيضة وحفار ساق الذرة تسبت قي طور اليرقة وحشرة جوز القطن تسبت بطور العذراء واخيرا سوسة الجت تسبت بطور البالغة.

انواع اليرقات في الحشرات

تختلف الانواع المختلفة من الحشرات انواع مختلفة من اليرقات وتتمثل بالاتي:

6. يرقات اولية
7. يرقات اسطوانية
8. يرقات منبسطة
9. يرقات دودية الشكل
10. يرقات مقوسة

العذراء Pupa

عبارة عن طور ساكن او هادئ غير متغذي وغير متنقل يلي طور اليرقة في حشرات كاملة الاستحالة (التشكل) قد تكون العذراء داخل شرنقة (**الشرنقة** عبارة عن افراز من الفم تحيط به الحشرة في طورها اليرقي الاخير حول نفسها) ويجري في طور العذراء تغيرات وتحولات فسيولوجية كبيرة ينتج عنها تشك الحشرة الكاملة وهنالك عدة انواع من العذارى منها:

1.العذراء الحرة

هي عذراء ذات ارجل واضحة وقرون استشعار سائبة او حرة غير ملتصقة بالجسم كما في عذارى النمل والزنابير.

2.العذراء المكبلة

وهي عذراء ذات ارجل واضحة وقرون استشعار ملتصقة بالجسم وتدل عليها التخطيطات التي يمكن ملاحظتها في خارج جسم العذراء مثل عذارى الفراشات.

3.العذراء المستورة

وهي عذراء مغطاة او مغلفة بجلد خارجي من انسلاخ الاخير لليرقة وغالبا ما يكون شكلها برميلي كما هو الخال في الذباب المنزلي.

تصنيف الحشرا ت Classification of Insects

يعرف علم التصنيف بأنه العلم الذي يبحث في تقسيم الكائنات الحية ، ووضعها في عدة مجاميع متشابهة

صف الحشرات (Hexapoda) Insecta :Class

ينقسم صف الحشرات إلى تحت صفين Sub class

- *يقع تحت كل منهما عدة رتبOrders*
- *تتكون كل رتبة من عدة فصائل Families*
- *تنقسم كل فصيلة إلى عدة أجناس Genera ومفردهاGenus*
- *يحتوي كل جنس عدة أنواع Species*
- *و ينقسم النوع إلى عدة تحت نوع Sub – Specie*

ينقسم صفclass الحشرات الى:

- تحت صف Sub-classالحشرات عديمة الاجنحة
- تحت صف Sub-class الحشرات المجنحة

وينقسم تحت صف الحشرات المجنحة الى:

- قسم Division الحشرات خارجية الاجنحة
- قسم Division الحشرات داخلية الاجنحة

شروط كتابة الاسم العلمي:

لكل نوع من الحشرات (الكائنات الحية) اسم علمي. يكتب الاسم العلمي وفق الشروط الاتية:

6. يكتب باللغة اللاتينية.
7. يتكون الإسم العلمي من مقطعين الاول يمثل اسم الجنس ويبدأ بحرف كبير والثاني يمثل اسم النوع ويبدأ بحرف صغير .

8. يكتب الحرف الاول من اسم العالم الذي سمى او ابتكر الاسم العلمي في نهاية المقطعين .
9. يكتب الاسم العلمي بحروف مائلة او يوضع تحته .
10. يجوز اختصار اسم الجنس بالحرف الاول وتوضع بعده نقطة ولايجوز اختصار اسم النوع.

Kingdom: Animalia

Phylum: Arthropoda

Class: Insecta

Order: Hemiptera

Family: Aphididae

Genus: Aphis

Species: Aphis gossypii

Aphis gossypii

B. gossypii

B. gossypii