

# Тип Членистоногі

## Клас КОМАХИ



**Мета:** ознайомити учнів з основними особливостями організації та процесів життєдіяльності комах;дати стислу характеристику рядів комах з повним перетворенням та з неповним перетворенням; розвивати вміння та навички спостереження за об'єктами природи, порівнювати їх; узагальнювати матеріал, вибирати головне, робити висновок; складати опорні схеми та працювати з ними.

**Обладнання:** підручник, зошити, відеоматеріали

**Основні поняття та терміни:** комахи,голова,груди,черевце,крила,яйцеклад,дихальця,трахеї,імаго,лялечка,кокон,комахи з повним і неповним перетворенням.

**Тип уроку:** вивчення нового матеріалу

## **Хід уроку**

### **I. Організація класу**

### **II. Актуалізація опорних знань ( слайд 3)**

### **III. Мотивація навчальної діяльності ( слайд 4)**

### **IV. Вивчення нового матеріалу ( слайд 5- 42)**

### **V. Узагальнення ( слайд 43)**

### **Домашнє завдання ( слайд 44)**

## **ПОВТОРЮЄМО ВИВЧЕНЕ:**

### **Словничок:**

- Хеліцери
- Педипальпи
- Павутинні бородавки
- Мальпігієві судини
- Статевий диморфізм
- Арахнологія
- Линяння
- Фасеткові очі

## **Виберіть правильні твердження**

1. Павук – хижак.
2. Ходильних ніг у павуків 4.
3. Органи дихання павука – зябра.
4. У павуків немає вусиків.
5. Основна їжа павука-хрестовика – рослини.
6. На головогрудях містяться 4 пари очей.
7. У павуків НС складніша, ніж у рака.
8. Павуки – роздільностатеві організми.
9. Кровоносна система павуків замкнена.
10. Для них характерне позакишкове травлення.
11. Тарантул і каракурт – корисні павуки.
12. Кліщі – переносники інфекційних захворювань.

### **«Знайди пару»**

Павук-хрестовик

Іксодовий кліщ

Коростяний свербун

Павук-сріблянка

Каракурт

Скорпіон

А Живе у воді

Б Спричиняє коросту

В Отруйніший за гримучу змію

Г Переносить енцефаліт

Д Плете ловчу сітку

Е Паралізує здобич жалом

# Клас Комахи нараховує 1 млн видів (в Україні - понад 35000)



Чорнотілка живе в пустелі  
і отримує вологу з туману



Жужелиця *Vembidion bracculatum*  
живе у високогір'ї Гімалаїв



Найдрібніша комаха -  
наїзник-яйцеїд  
*Alaptus magnanimus*  
- 0,21 мм



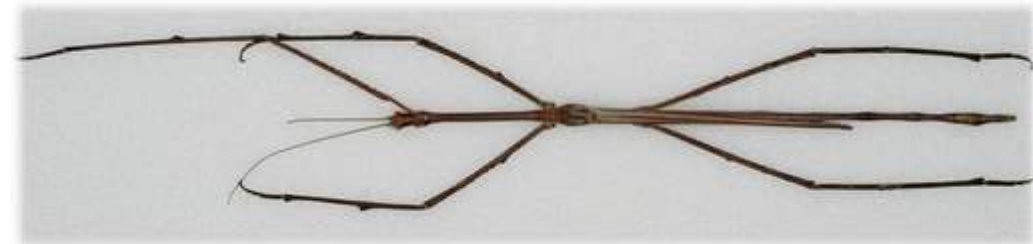
Найбільший метелик  
*Ornithoptera victoriae*



*Belgica Antarctica* - безкрилий  
комар, єдиний вид комах,  
який мешкає в Антарктиці



Закаспійські терміти  
живуть на глибині 12 м



З витягнутими кінцівками  
довжина паличника *Phobaeticus*  
становить 56,7 см



# Наука про комах називається **ЕНТОМОЛОГІЄЮ**



## ***Систематичне положення комах:***

Імперія – Клітинні організми  
Надцарство – Еукаріоти  
Царство – Тварини  
Підцарство – Багатоклітинні  
Тип – Членистоногі  
Підтип – Трахейнодишні  
Клас – Комахи.

# Відділи тіла

вусики (антени)

очі

ротовий апарат

ходильні ноги

тверді надкрила

крила

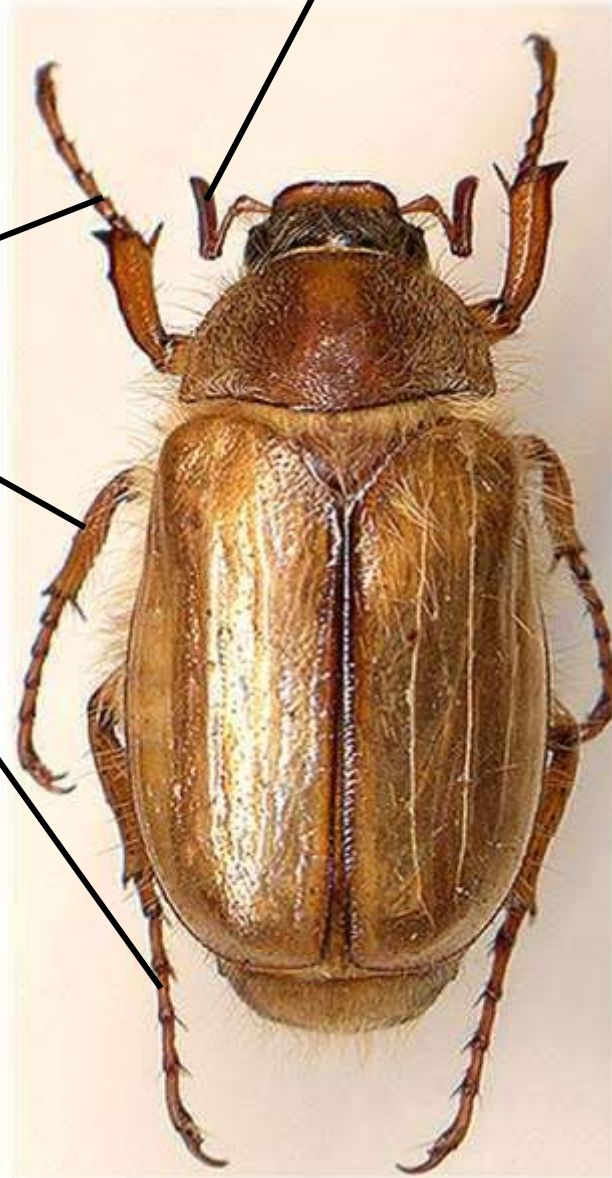
голова

груди

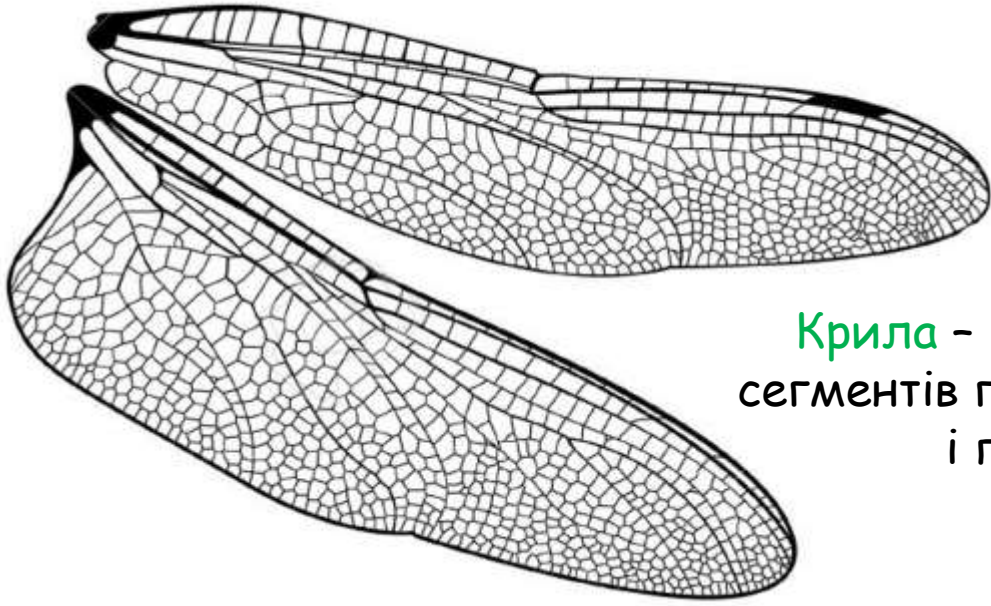
черевце



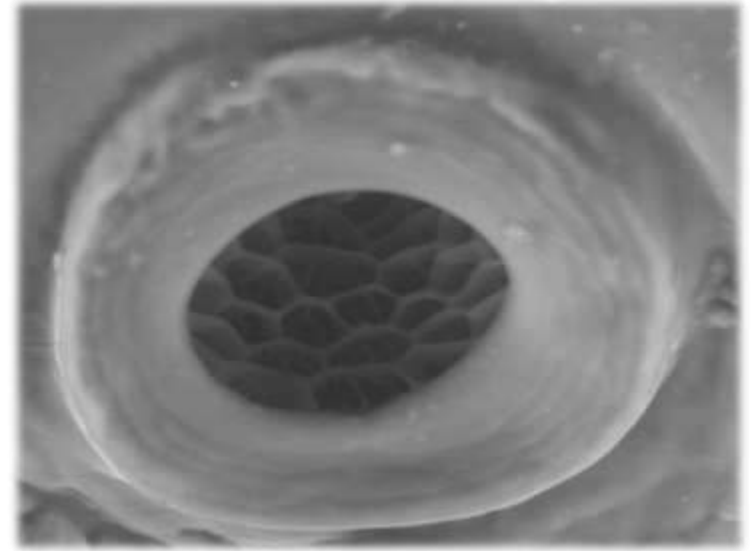
Хрущ травневий  
*Melolontha melolontha*







**Крила** - це тонкі складки покривів сегментів грудей, що вкриті кутикулою і пронизані жилками



Отвори органів дихання комах розташовані по боках черевця



У самок їздців черевце закінчується яйцекладом



У деяких комах на кінці черевця є жало



Покриви комах представлені  
гіподермою і хітиною кутикулою



Лусочки крила метелика під  
мікроскопом



# Органи чуттів



Чутливі волоски  
сприймають дотик



Органи слуху коника – **тимпанальні органи** – розташовані на гомілках передніх кінцівок



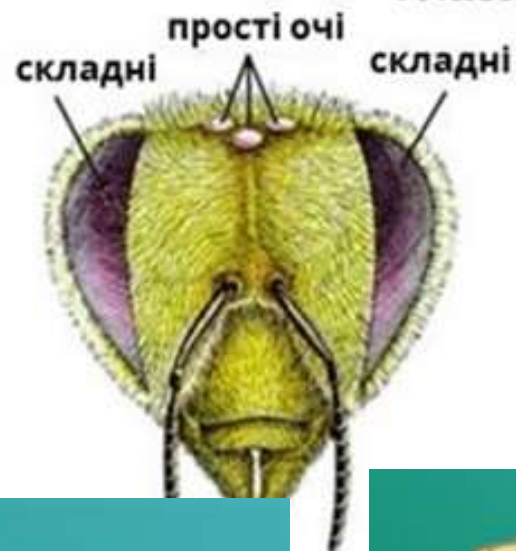
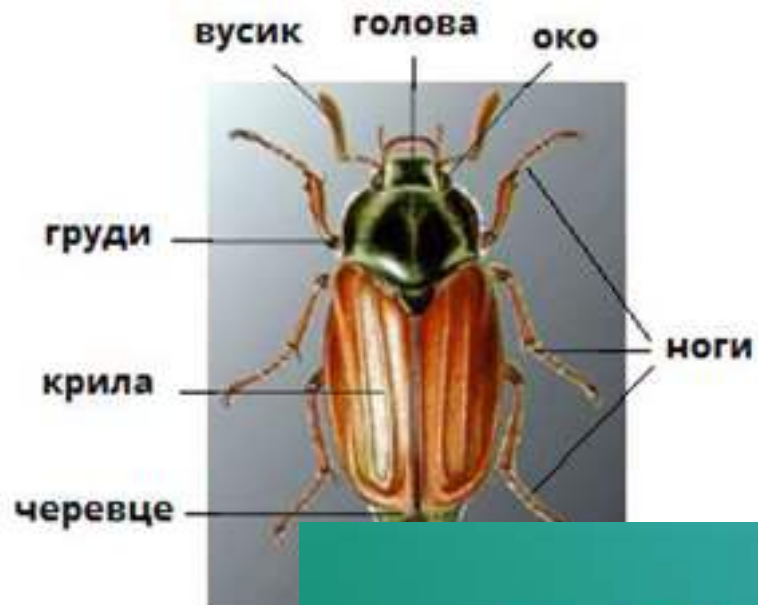
Сарана видає звуки при  
терті ніжок об верхні крила



У комах складний мозаїчний зір

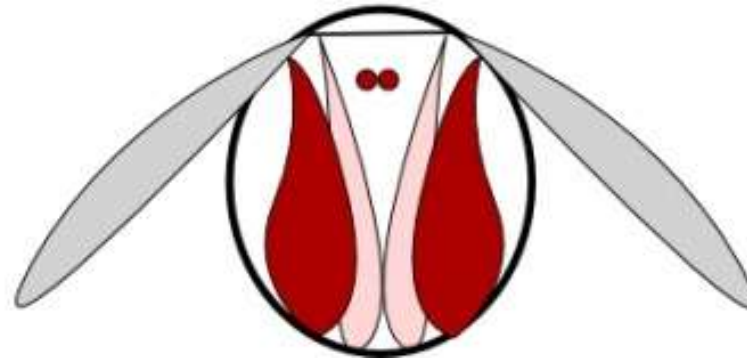
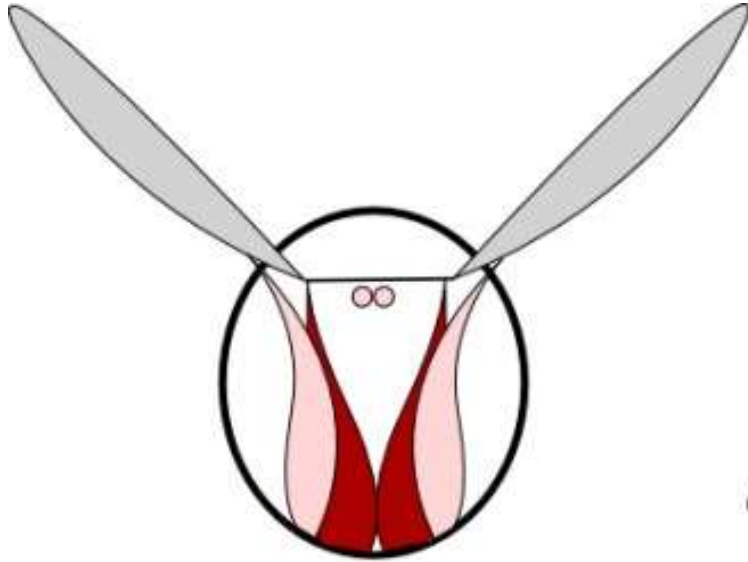


На вусиках і  
щелепних щупиках  
знаходяться органи  
смаку і нюху

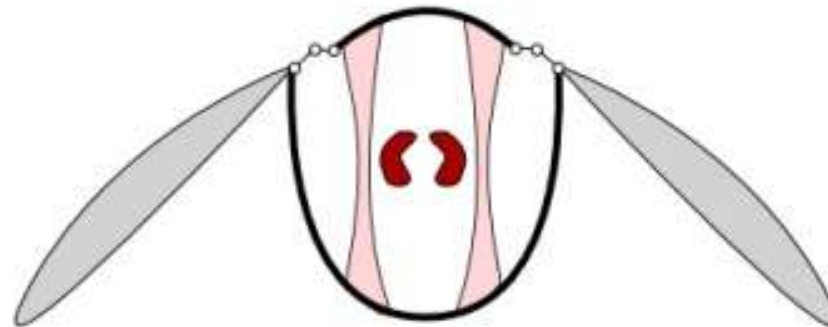
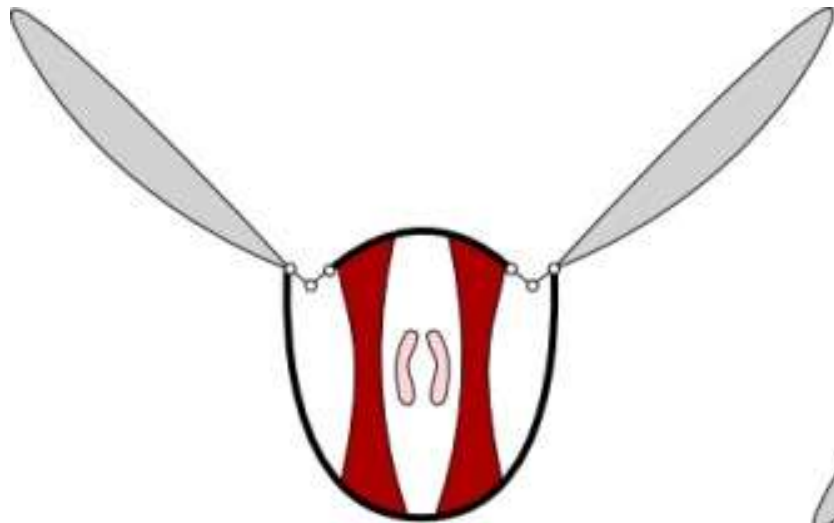




# М'язова система комах побудована із м'язових пучків



Робота крил комах за допомогою м'язів прямого польоту (у бабок, тарганів). Темніші м'язи - це ті, які в процесі скорочення.



Робота крил комах за допомогою непрямих польотних м'язів (мухи).

# Типи ротових апаратів

гризучий



тарган

гризучо-  
лижучий



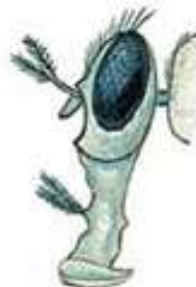
бджола

колюче-  
сисний



комар

фільтруючий



муха

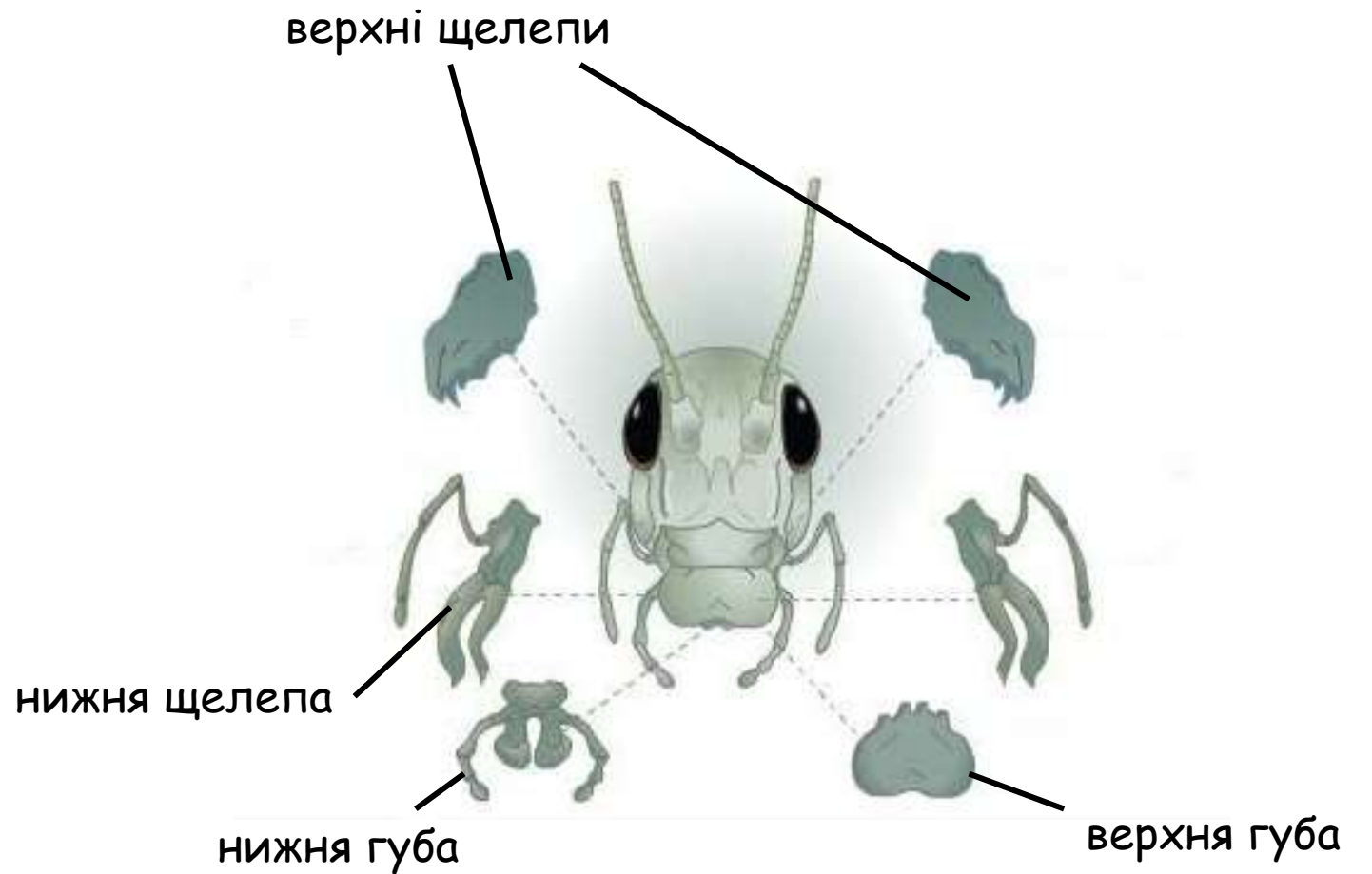
смоктальний



метелик

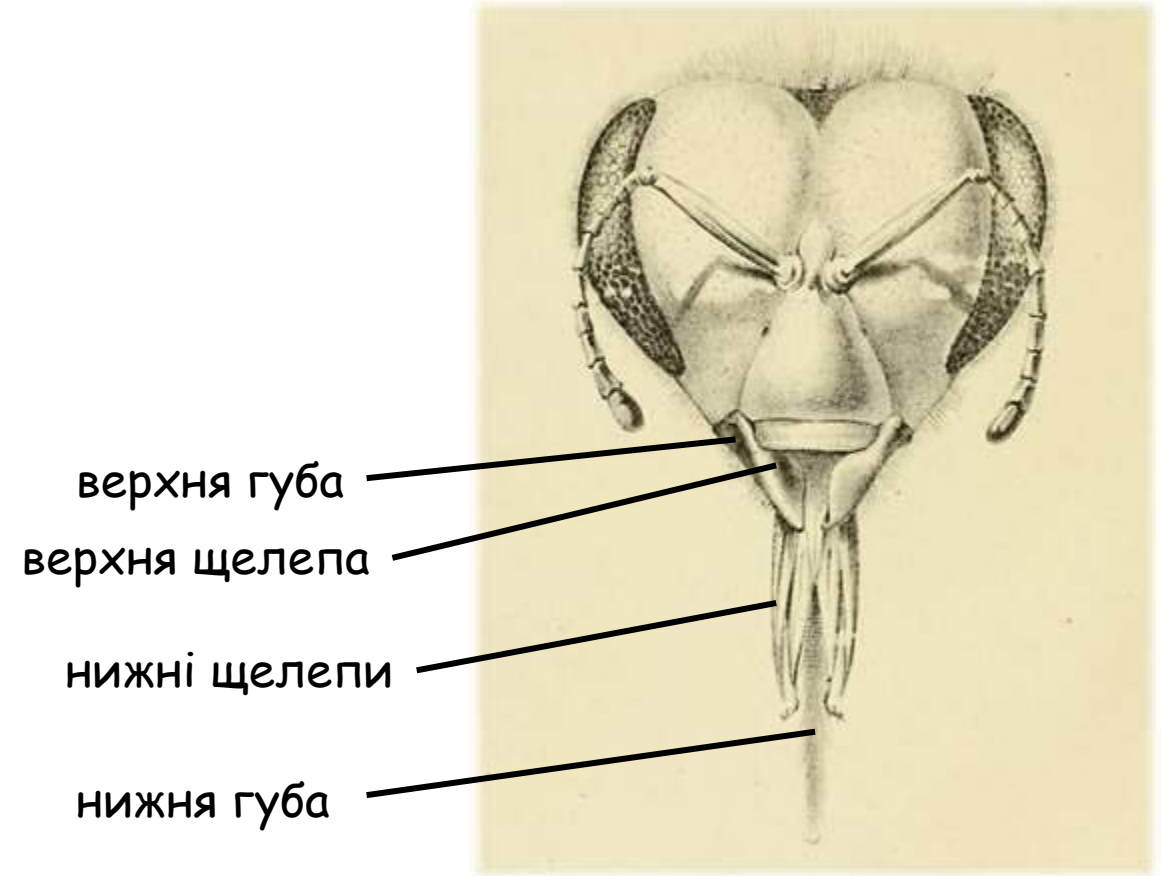


# Гризучий ротовий апарат



Призначений для живлення твердою їжею  
(у жуків, тарганів, прямокрилих, богомолів, термітів,  
пильщиків, сіноїдів, пухоїдів, личинок метеликів тощо).

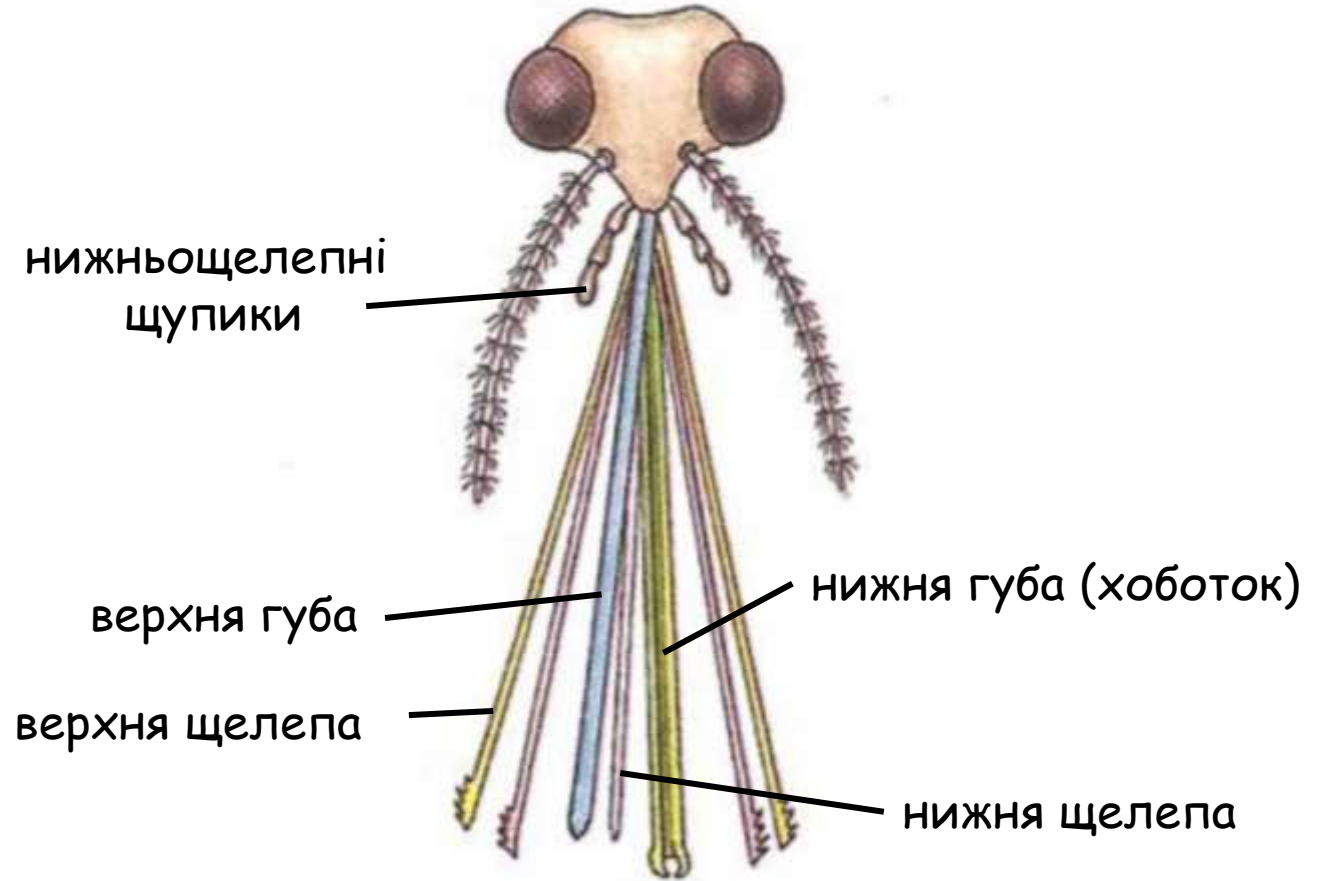
# Гризучолижучий ротовий апарат



Він адаптований для живлення твердою та рідкою їжею, до якої є відкритий доступ (джмелі, бджоли, оси).



# Колючосисний ротовий апарат



Призначений для проколювання твердої поверхні і наступного всисання рідини, що знаходиться під нею (попелиці, цикади, клопи, комарі, блохи).

# Лижучий ротовий апарат



Зручний для поглинання рідкої їжі, або такої, що легко розчиняється слиною. Придатний він також для відшкрabuвання часток твердої їжі (мухи).

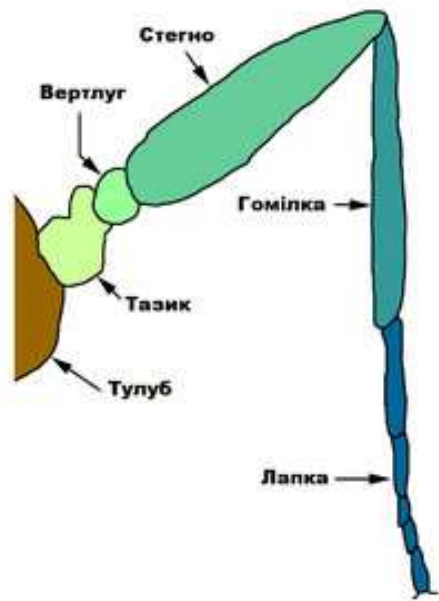


# Сисний ротовий апарат



Призначений для поглинання рідкої їжі з відкритого джерела: нектар, воду та інші рідини (метелики).

## Будова кінцівки



## Кінцівки комах



Риючі кінцівки вовчка

Бігаючи кінцівки жужелиці

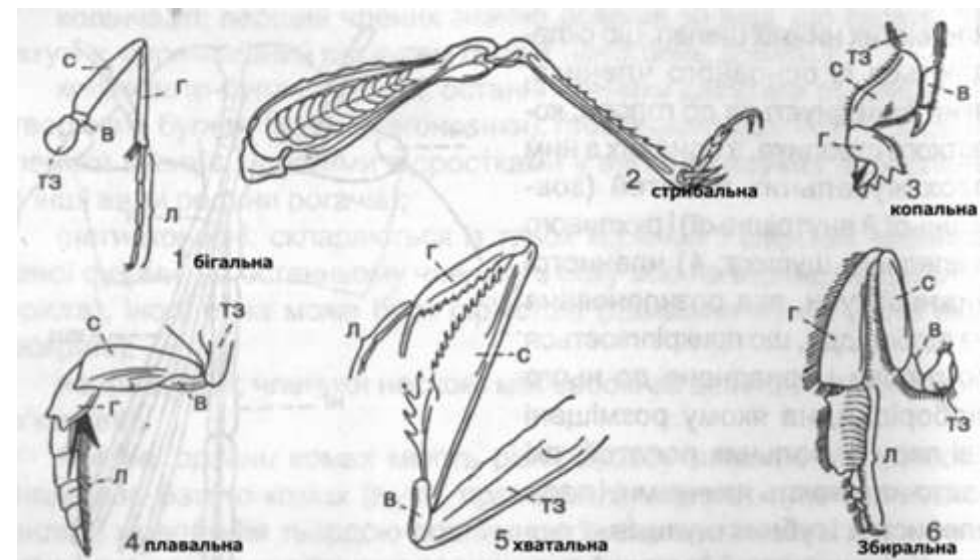
Стрибальні кінцівки коника

Збиральні кінцівки бджоли  
плавунця

Хапальні богомола

Плавальні плаунця

Іл. 65. Різноманітність ходильних ніг у комах



Бігальні



Плавальні



Стрибальні



Хватальні



Риючі



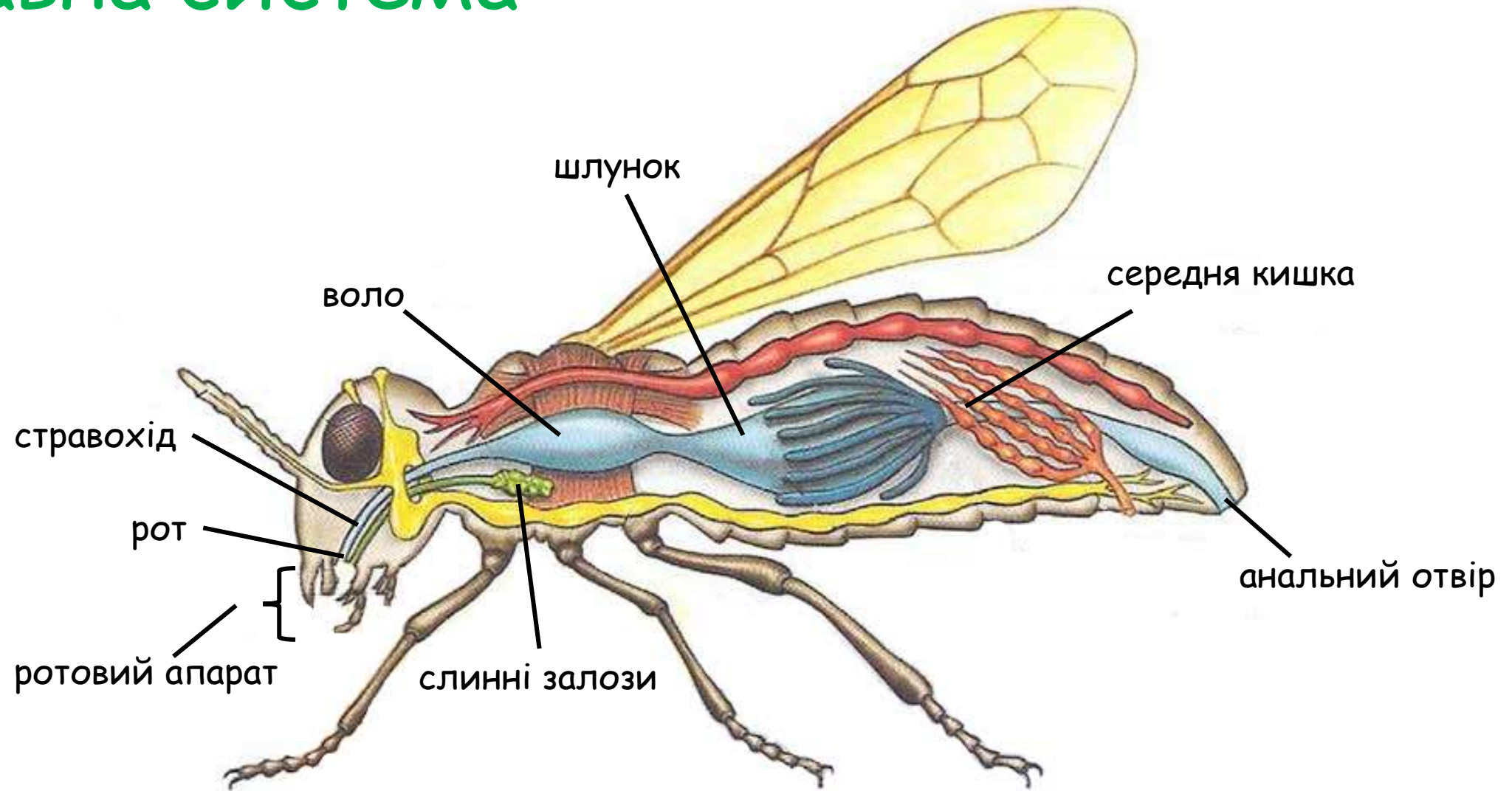
Ходильні



Корзинка



# Травна система



# Дихальна система

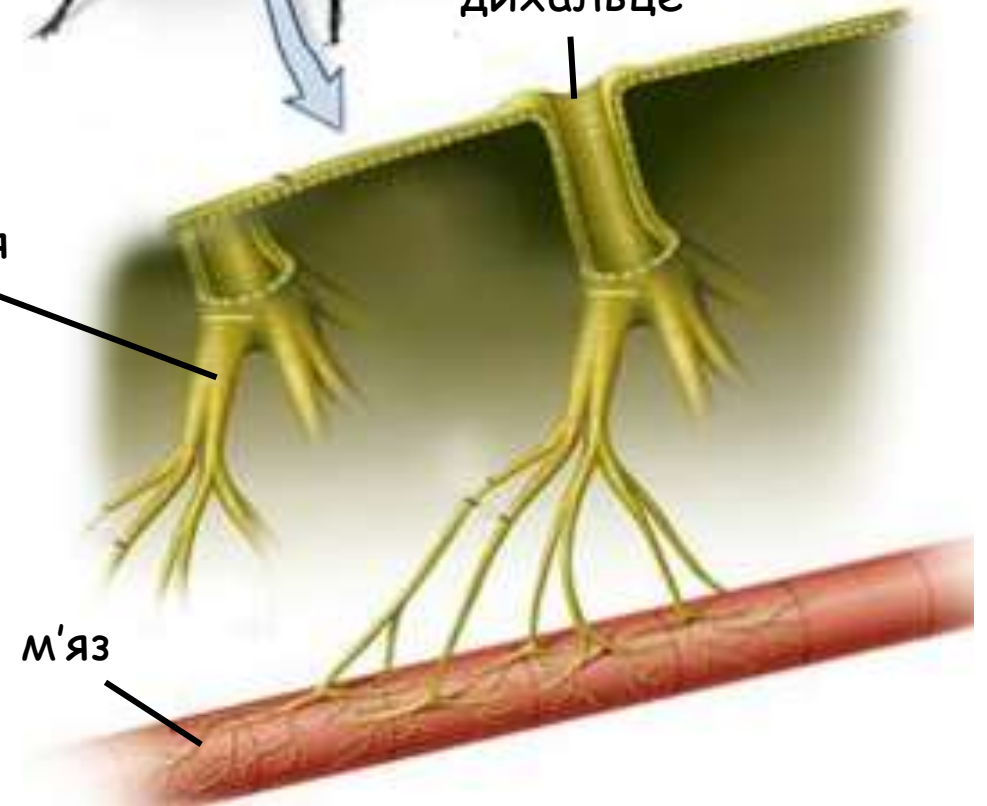
Органи дихання - **система трахей**,  
що відкриваються назовні **дихальцями**



дихальце

трахея

м'яз

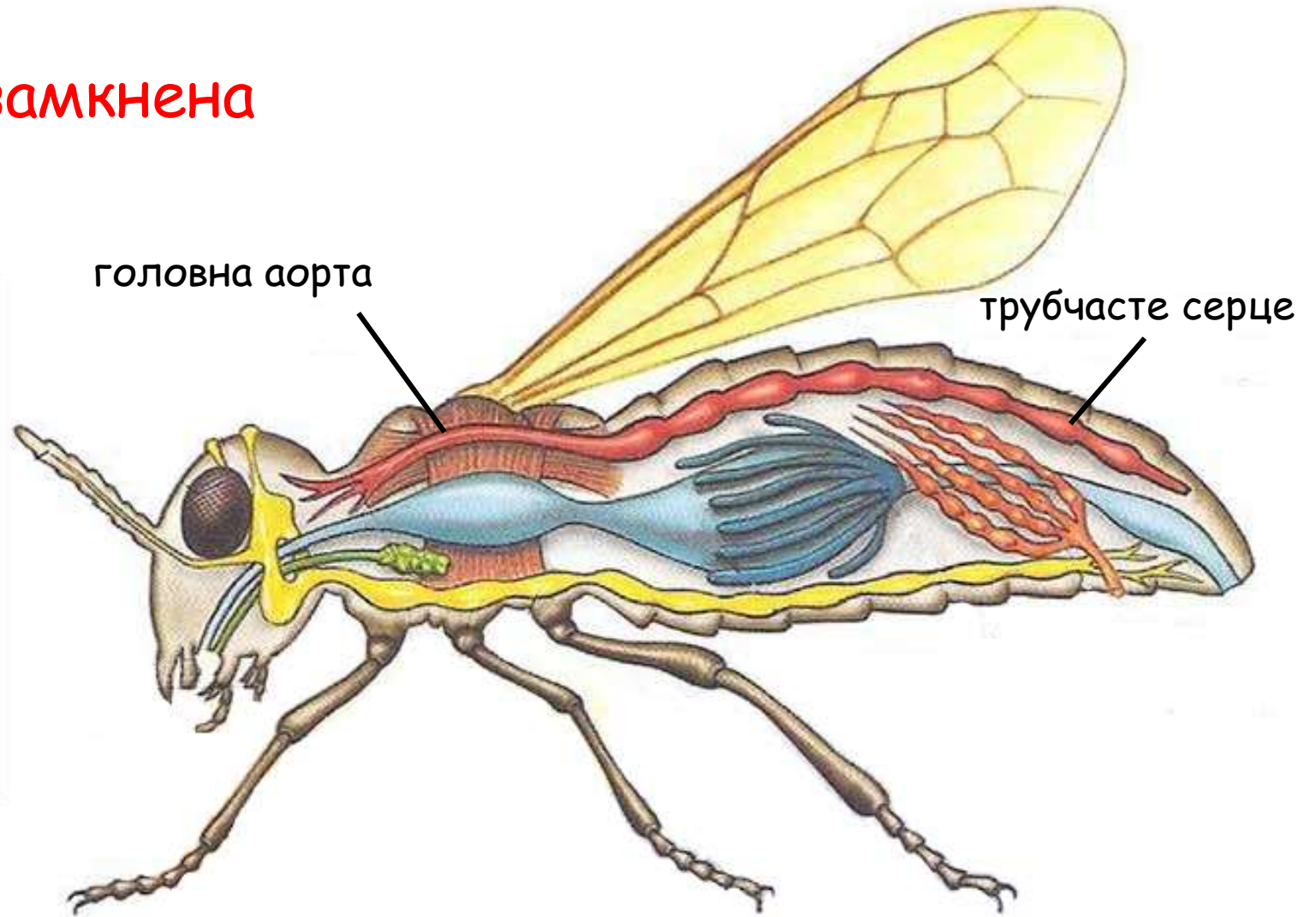
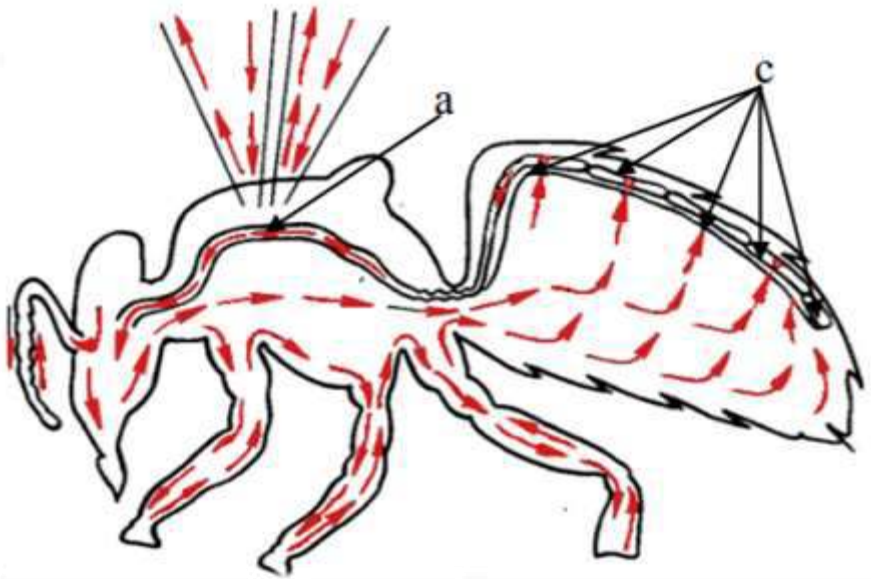


Дихальця личинки бражника



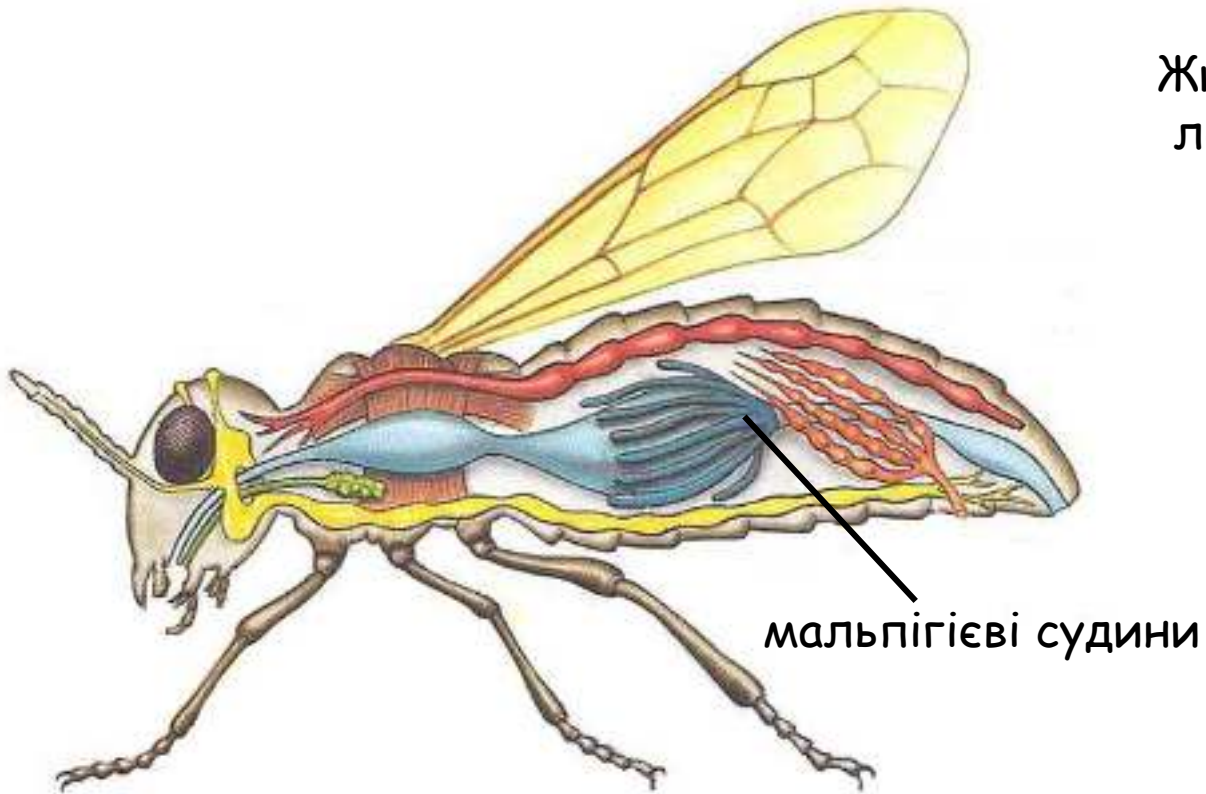
# Кровоносна система

Кровоносна система **незамкнена**

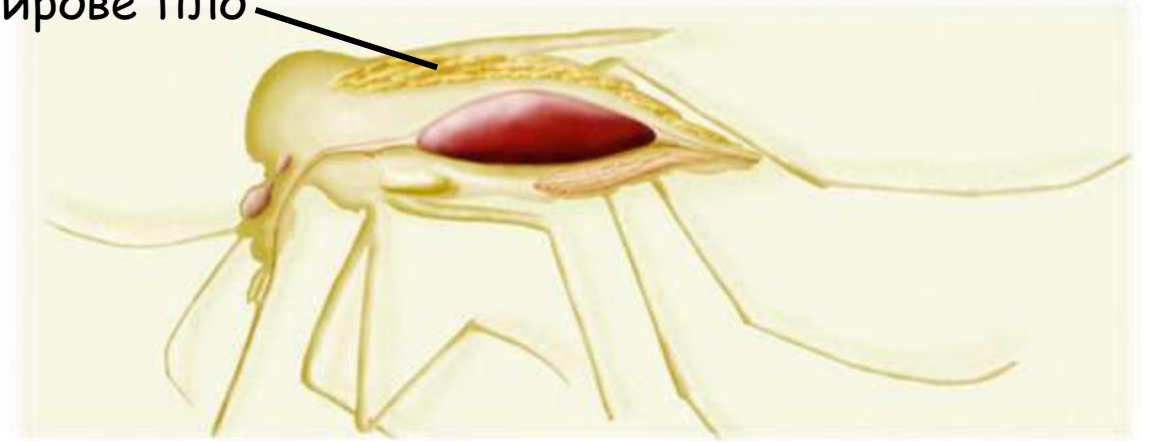


# Видільна система

Видільна система представлена  
**мальпігієвими судинами**  
**і жировим тілом**



жирове тіло



Жирове тіло у личинки  
лежить під покривами  
суцільним шаром

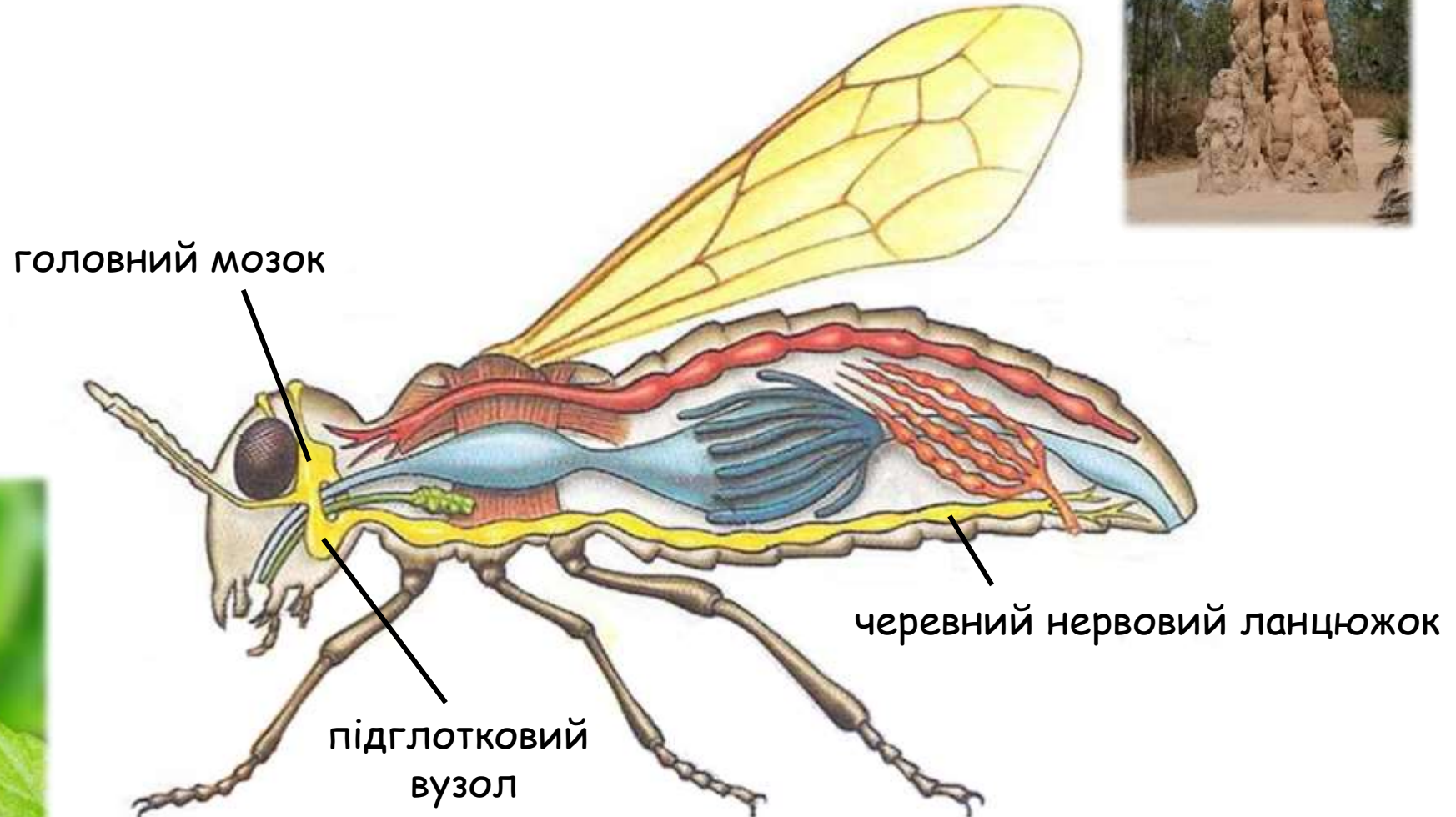


Видозміненими ділянками  
жирового тіла є  
органи світіння



# Нервова система

Нервова система **вузлова ланцюжкова**



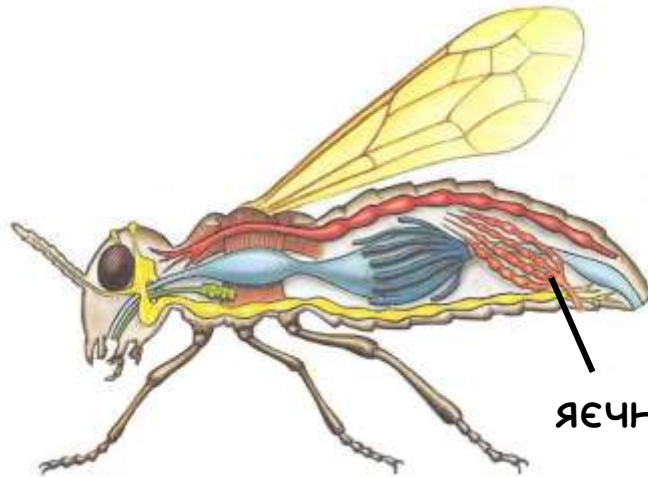
# Статева система. Розмноження



Розростання вусиків  
у жука-дроворуба



Статевий диморфізм у жука-оленя.  
Ліворуч самець, праворуч самиця



яєчники

Для комах характерний  
**статевий диморфізм**.  
Запліднення внутрішнє.  
Розвиток **прямий і непрямий**  
(з неповним або  
повним перетворенням)



**Непрямий розвиток** - це розвиток, при якому утворюється личинка, що перетворюється на дорослу особину

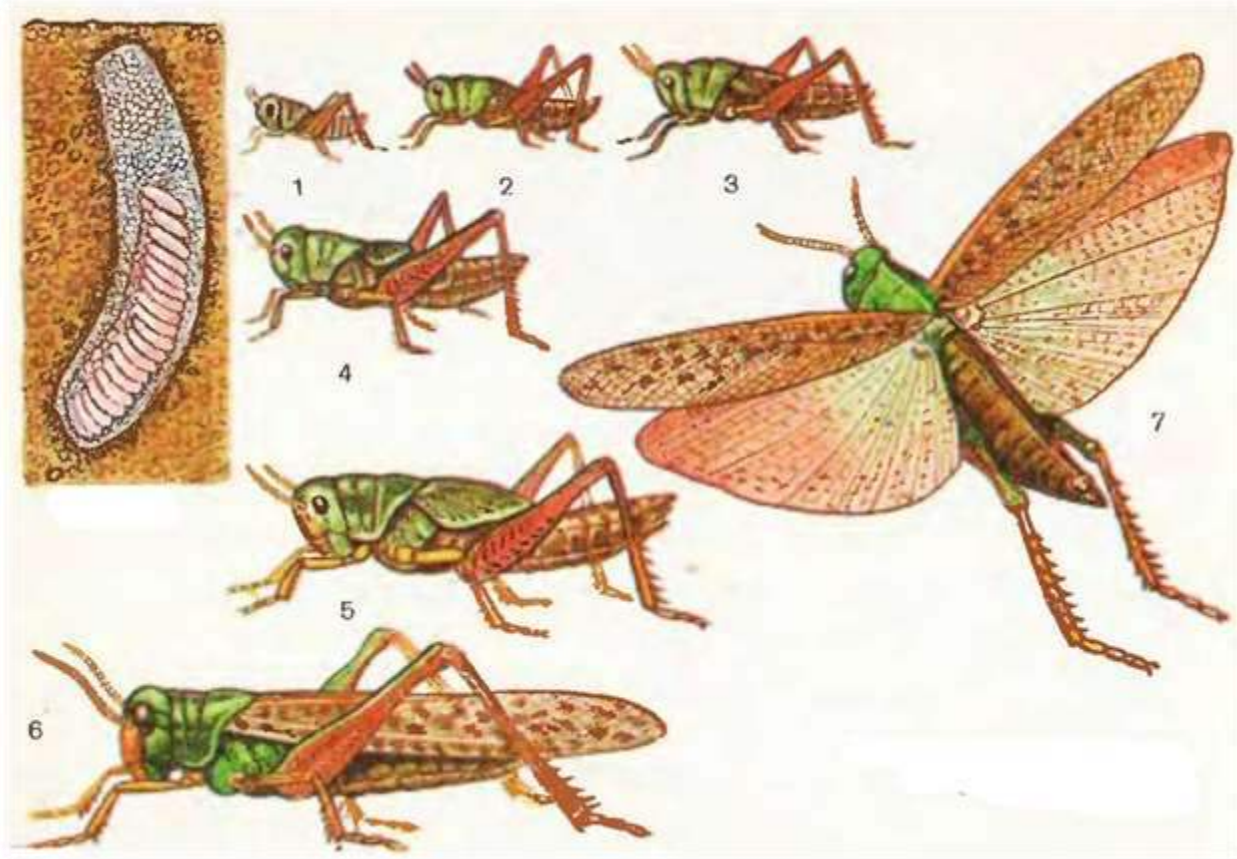
←  
**з повним  
перетворенням**



→  
**з неповним  
перетворенням**



При **непрямому розвитку з неповним перетворенням** розвиток личинки буде зачіпати лише окремі органи і системи



Фази розвитку: яйце, личинка, імаго



Цикл розвитку бабки

**таргани, бабки, воші,  
терміти, богомоли,  
клопи, попелиці**

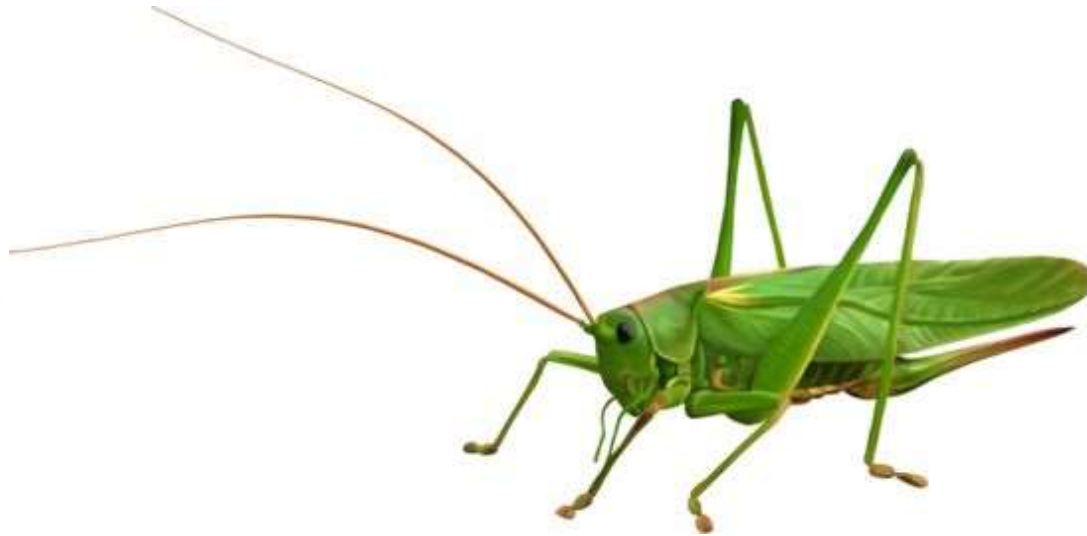


# Комахи з неповним перетворенням

## Ряд Прямокрилі



сарана перелітна



коник зелений



цвіркун домашній



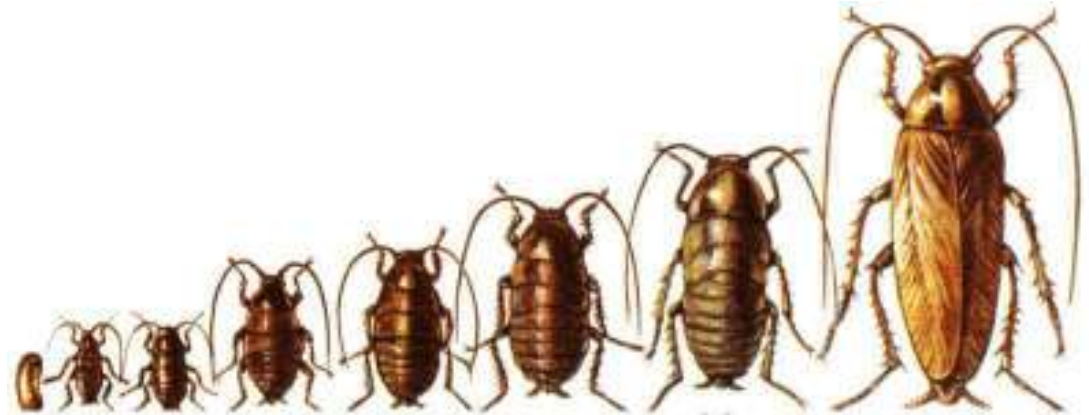
вовчок звичайний

# Комахи з неповним перетворенням

## Ряд Таргани



тарган чорний



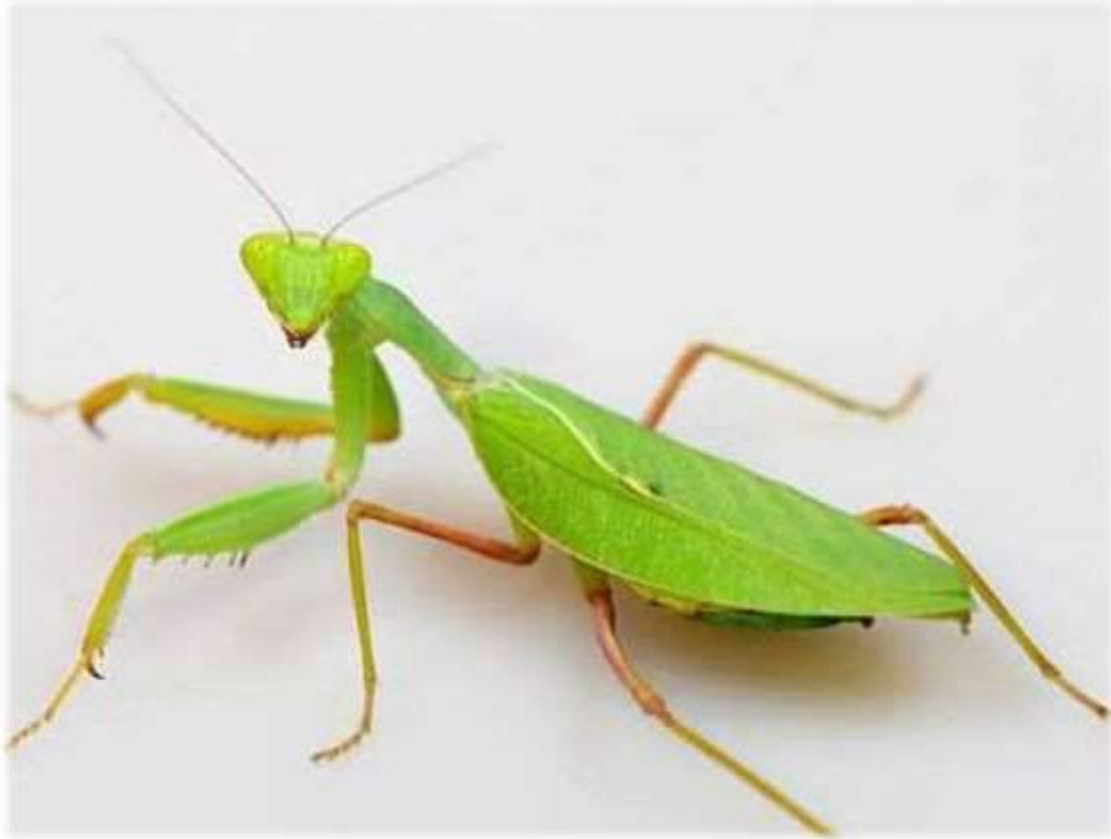
тарган рудий (прусак)





# Комахи з неповним перетворенням

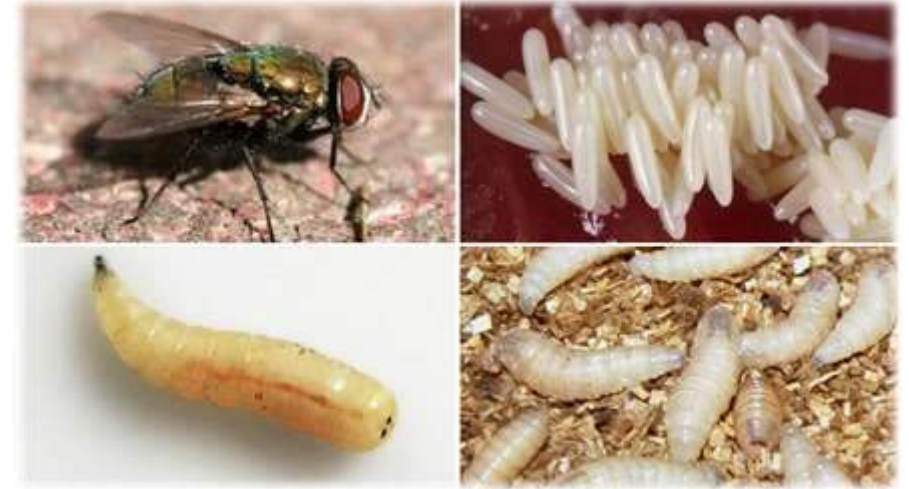
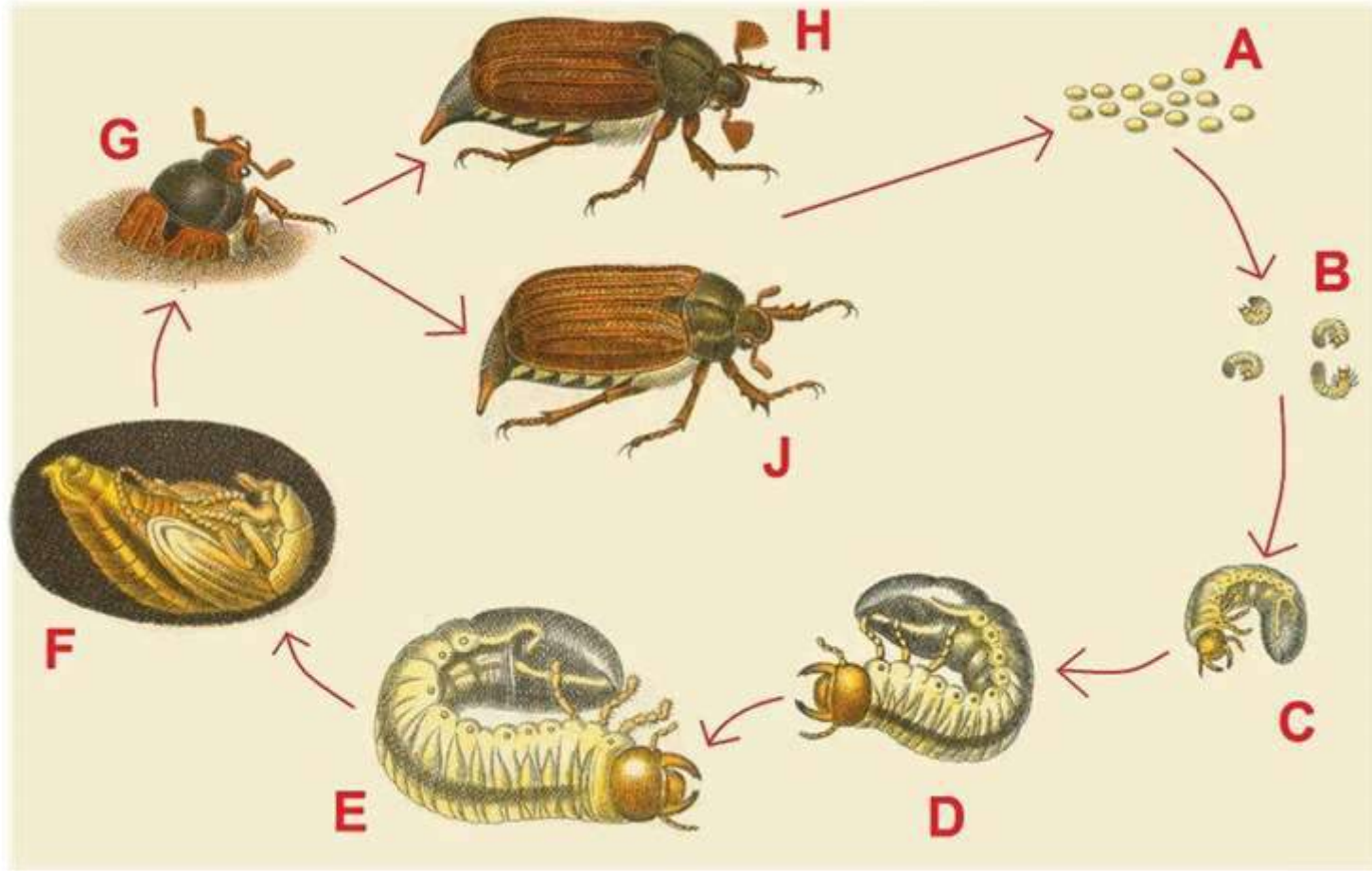
## Ряд Богомоли



богомол звичайний



При **непрямому розвитку з повним перетворенням**  
розвиток личинки супроводжується повною  
перебудовою всіх її органів та систем



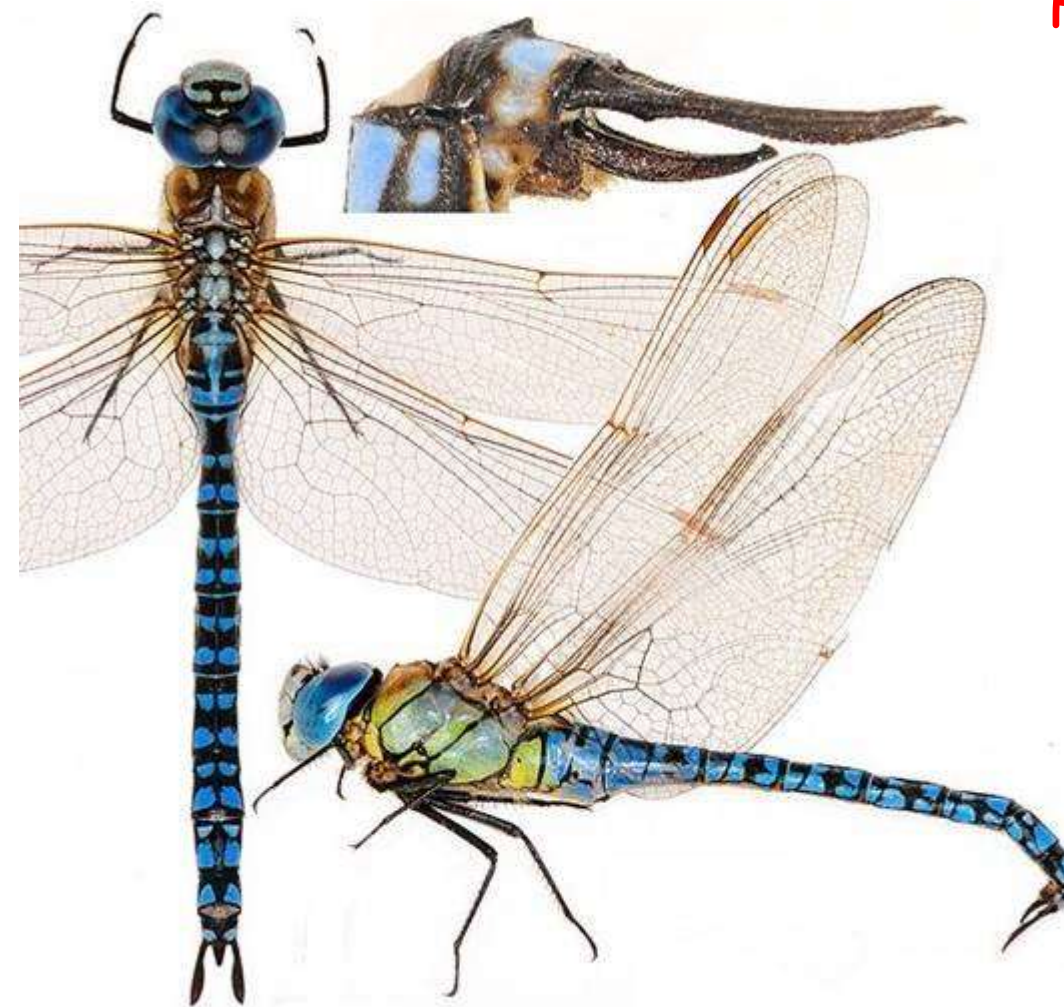
**жуки, мурашки,  
метелики, бджоли,  
мухи, блохи**

Фази розвитку: яйце, личинка, лялечка, імаго



# Комахи з неповним перетворенням

## Ряд Бабки



коромисло  
дозорець-імператор



бабка-лютка



Самка коромисла відкладає яйця  
у воду



Личинка бабки  
*Neopetalia punctata*

# Комахи з неповним перетворенням

## Ряд Терміти



термітник



яйце



робочий



солдат



солдат



крилата  
репродуктивна

## Касты термітів



терміт всеруйнуючий

королева





# Комахи з неповним перетворенням

## Ряд Воші



# Комахи з неповним перетворенням

## Ряд Рівнокрилі



попелиця зелена



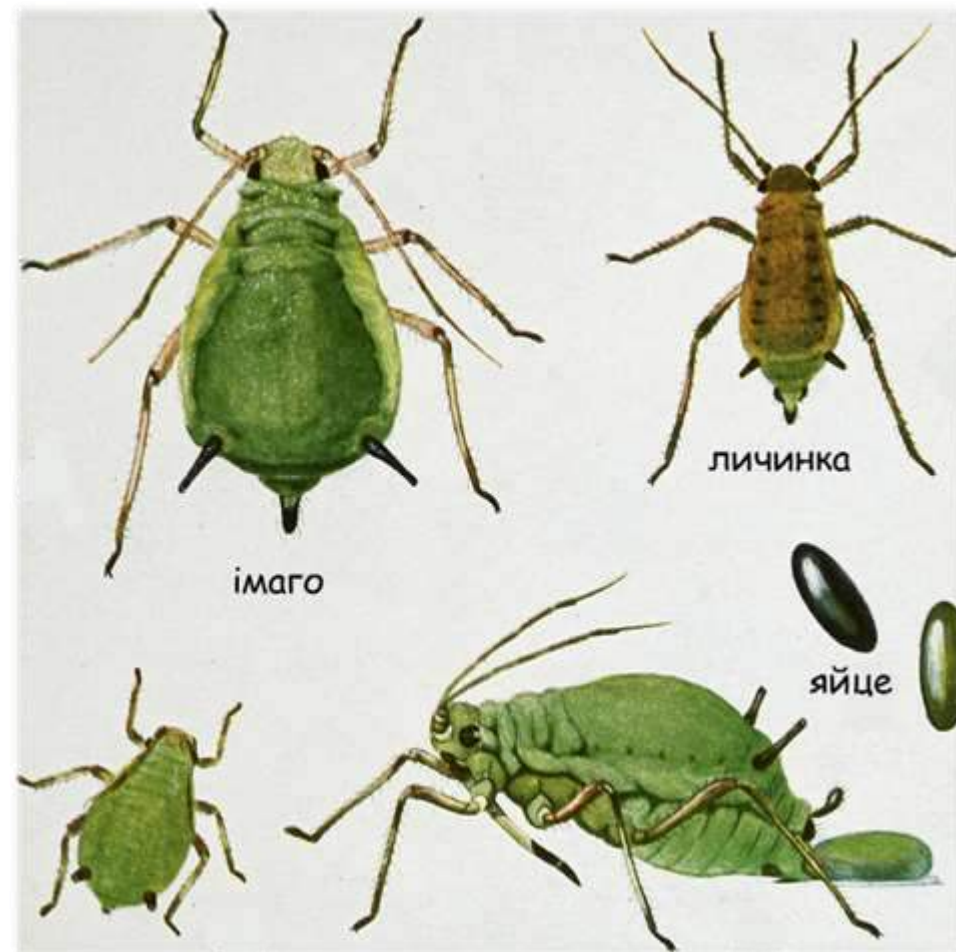
цикада періодична



пінниця  
слинява



щитовка

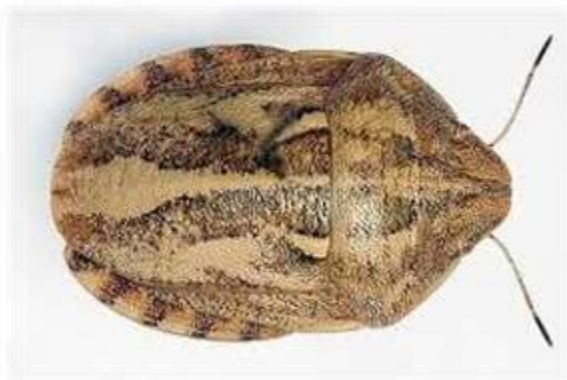


Цикл розвитку попелиць



# Комахи з неповним перетворенням

## Ряд Клопи, або Напівтвердокрилі



клоп-черепашка



клоп постільний  
(блощиця ліжкова)

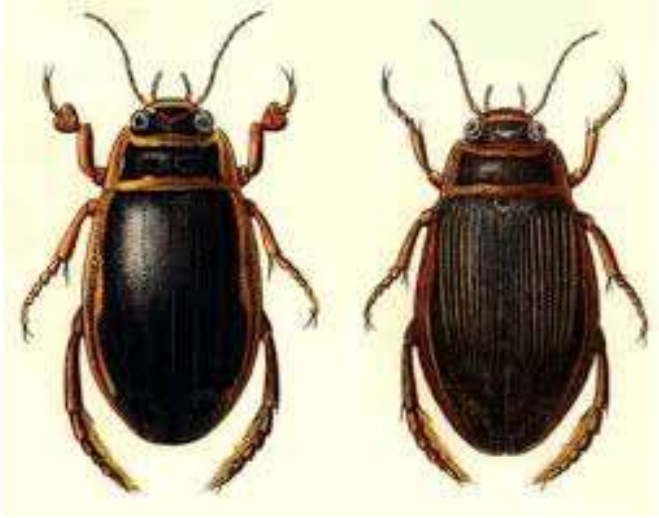


клоп-водомірка



# Комахи з повним перетворенням

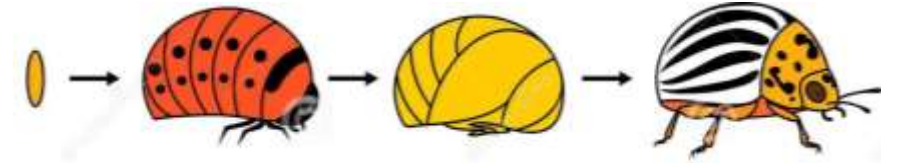
## Ряд Твердокрилі, або Жуки



плавунець облямований



жужелиця зерниста



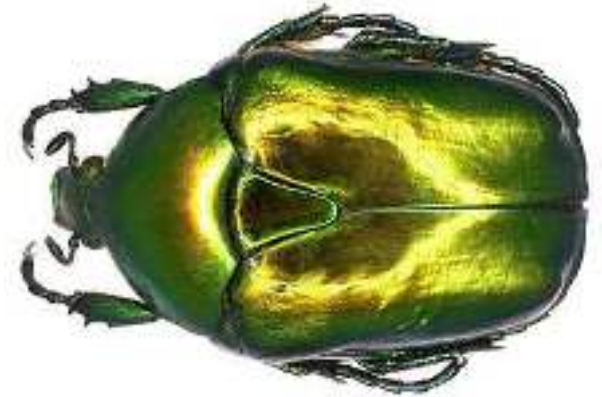
Цикл розвитку колорадського жука



сонечко семикрапкове



скарабей священний



бронзівка гладка



# Комахи з повним перетворенням

## Ряд Лускокрилі, або Метелики



шовкопряд березовий



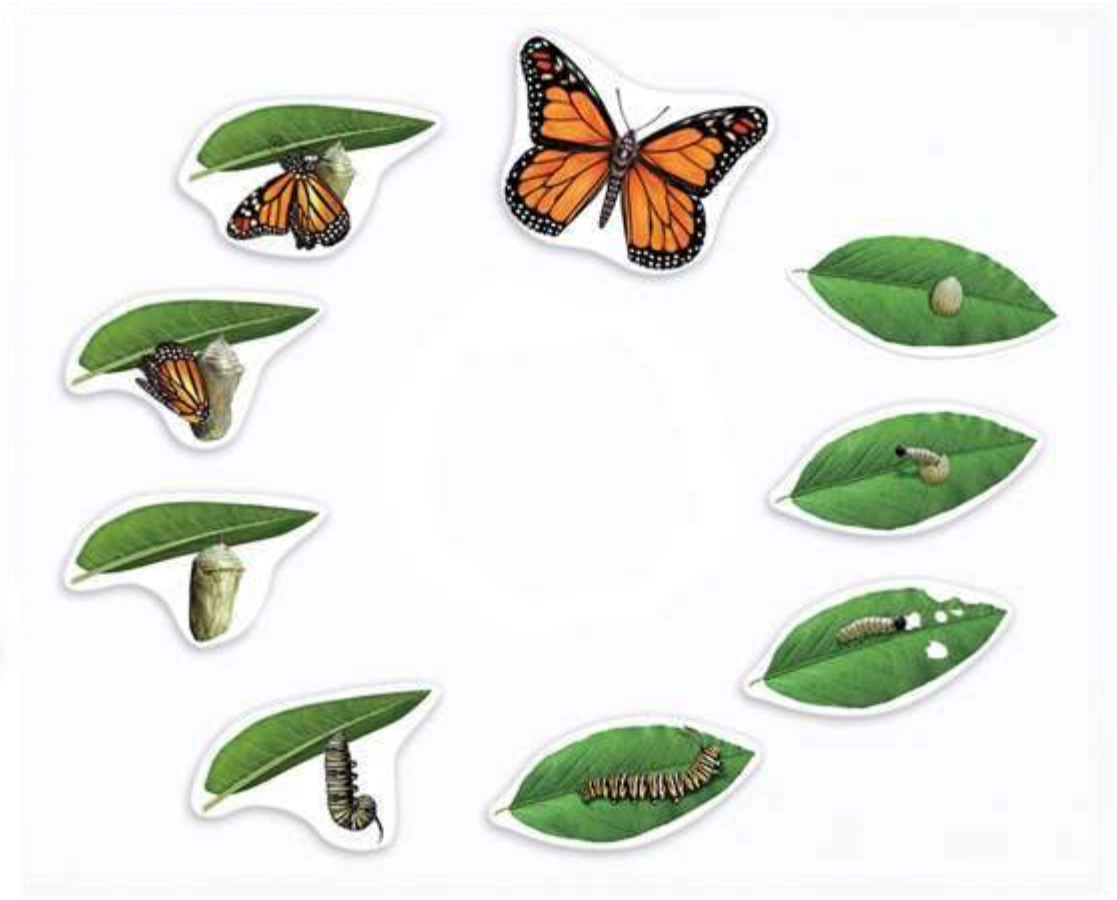
махаон



бражник мертва голова



велике павичеве око



Цикл розвитку метелика

# Комахи з повним перетворенням

## Ряд Перетинчастокрилі



мурашка  
(робоча особина)



бджола медоносна



Цикл розвитку бджіл



матка в оточенні  
робочих мурашок



оса звичайна

Жало оси з  
крапелькою  
отрути на кінці





# Комахи з повним перетворенням

## Ряд Двокрилі



муха хатня



комар-піскун



москіт



гедзь



Цикл розвитку мухи хатньої

# Комахи з повним перетворенням

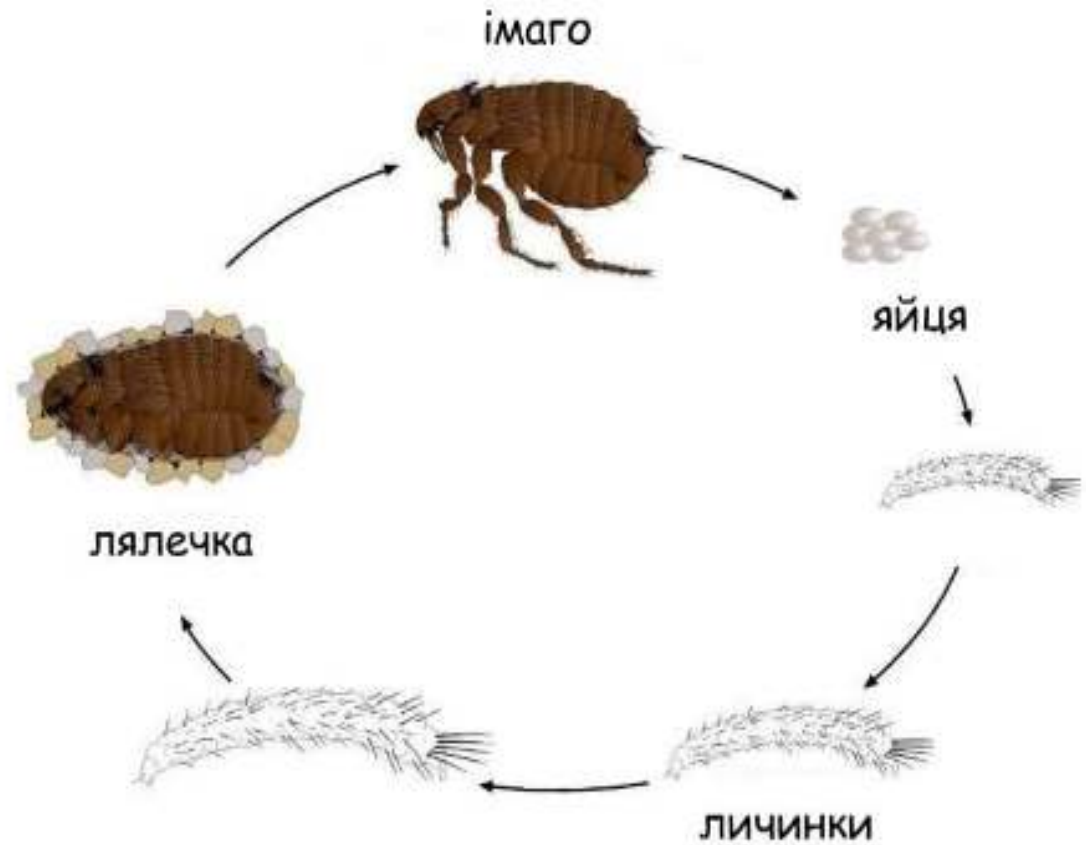
## Ряд Блохи



блоха людська



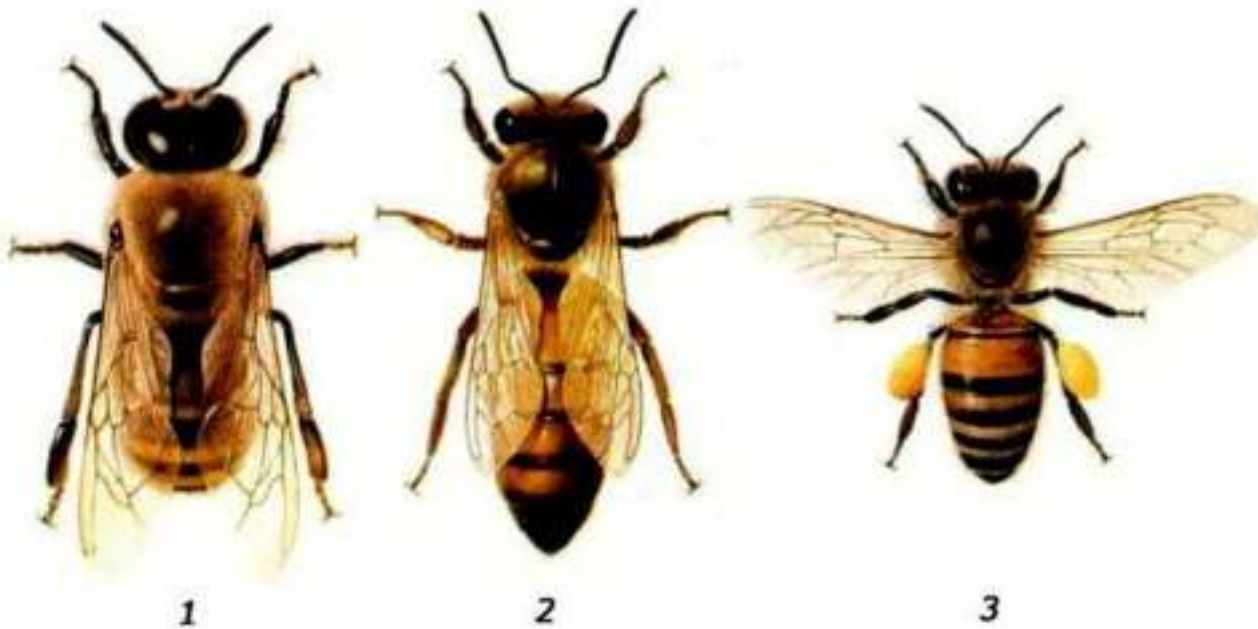
блоха собача



Цикл розвитку блохи



Для деяких комах характерний **партеногенез** - форма статевого розмноження, коли розвиток зародка відбувається без запліднення



Дорослі особини **бджолиної сім'ї**

1-трутень

2-матка

3-робоча бджола



Цикл розвитку **попелиць**

## Типи забарвлення комах

Захисне

Застережливе



## Ознаки, за якими комахи відрізняються від інших членистоногих

- наявність однієї пари вусиків;
- наявність трьох пар ходильних ніг;
- органами дихання є трахеї
- наявність в більшості двох пар крил.



**Запитання до класу:**

**«Чи можете Ви тепер пояснити, чому  
комахи займають панівне становище  
серед усіх тварин?»**

## **Домашнє завдання:**

**Опрацювати параграф 11.5,  
вчити головне.**

**Опрацювати конспект.**

**Підготуватися до Практичної роботи.**

