

Лекція 13

Тип Членистоногі

Клас КОМАХИ



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



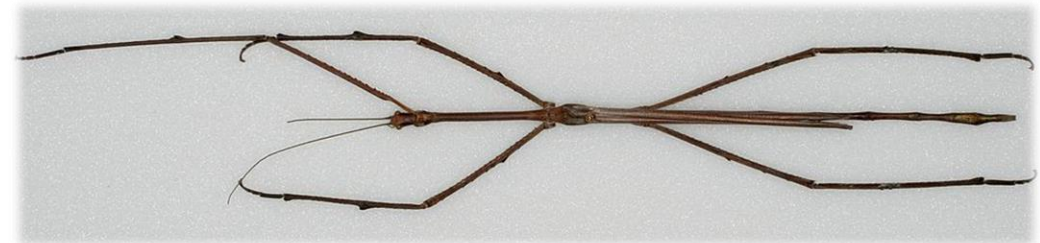
Найбільший метелик
Ornithoptera victoriae



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**



Відділи тіла

вусики (антени)

очі

ротовий апарат

ходильні ноги

тверді надкрила

крила

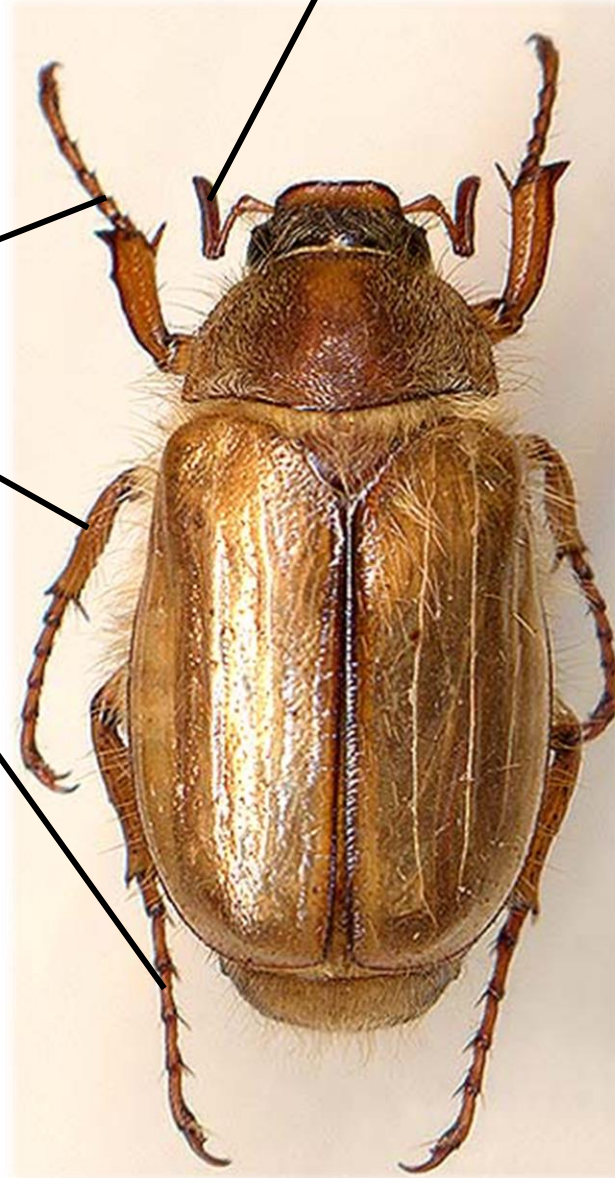
голова

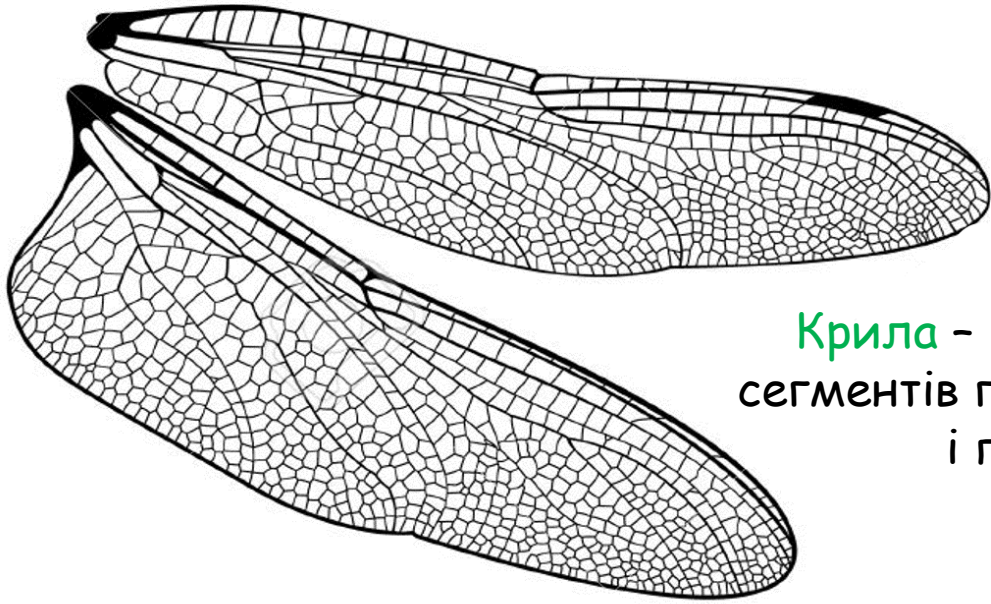
груди

черевце

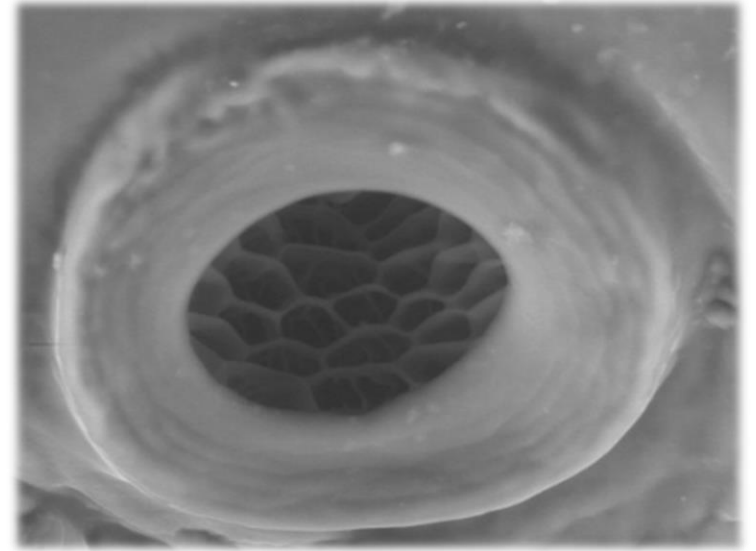


Хрущ травневий
Melolontha melolontha





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



Отвори органів дихання комах розташовані по боках черевця

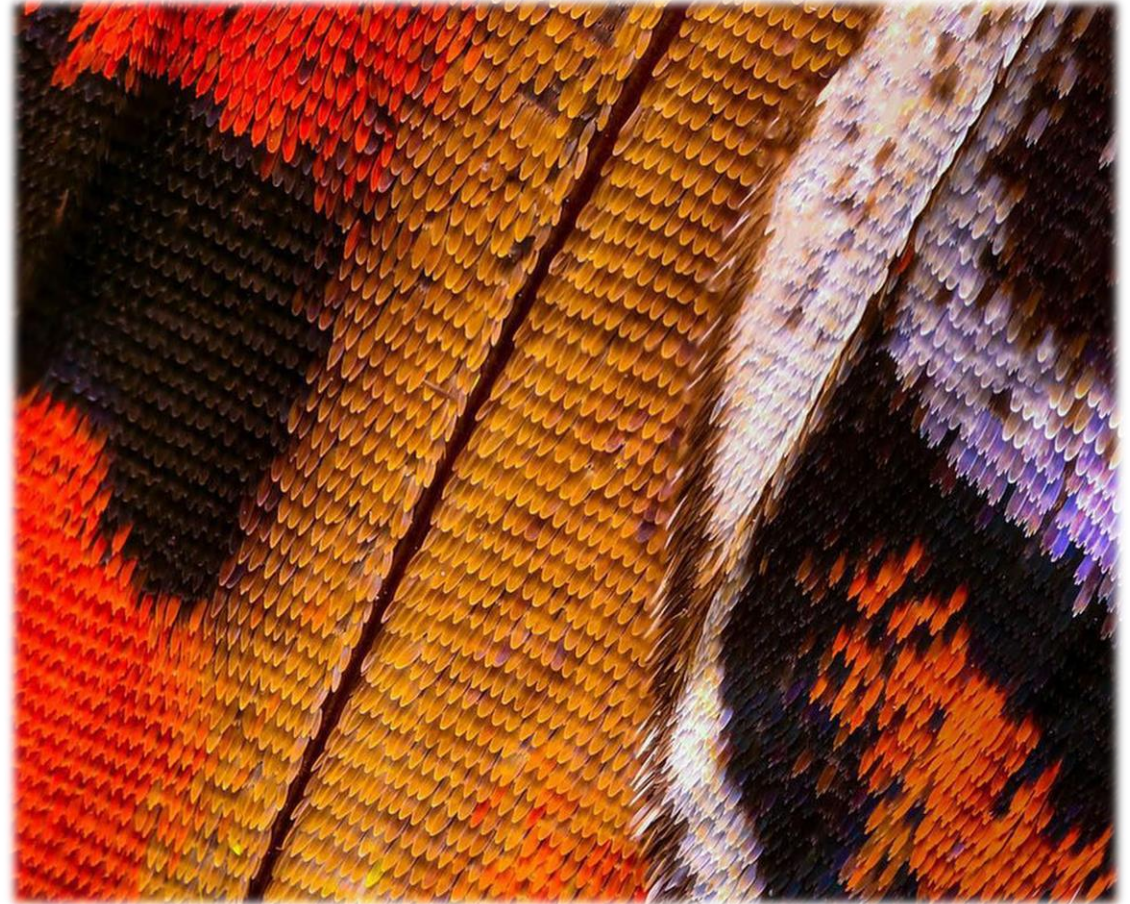


У самок їздців черевце закінчується яйцекладом



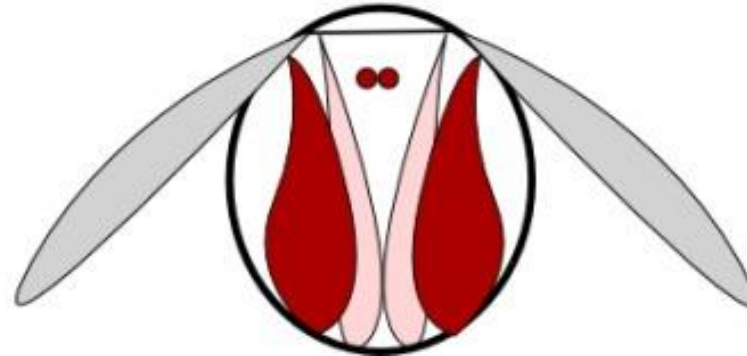
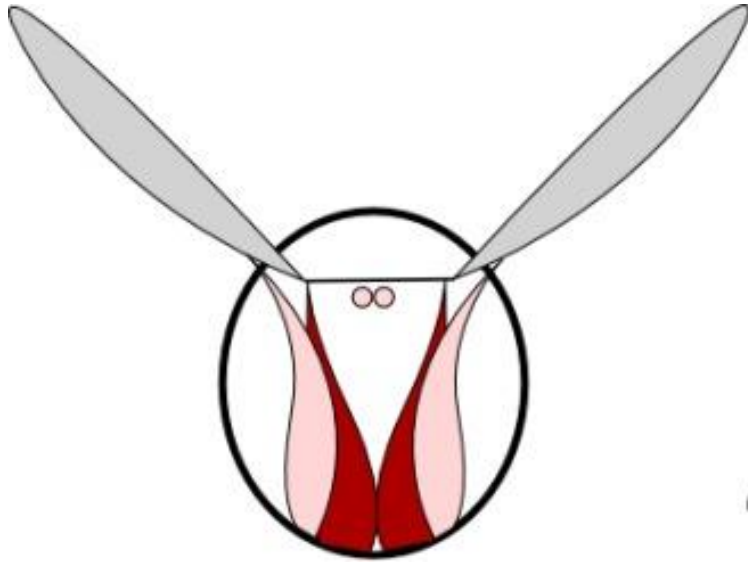
У деяких комах на кінці черевця є жало

Покриви комах представлені
гіподермою і хітиною кутикулою

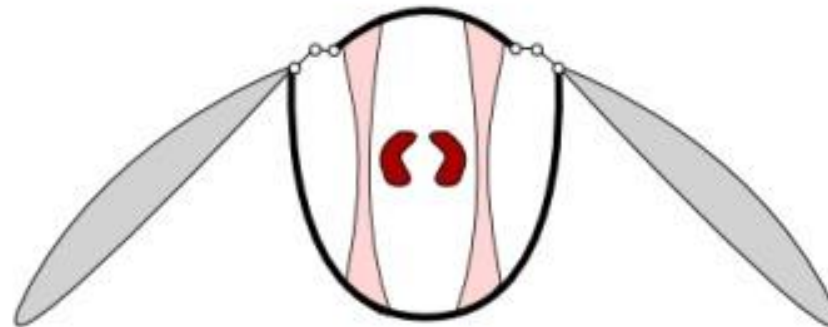
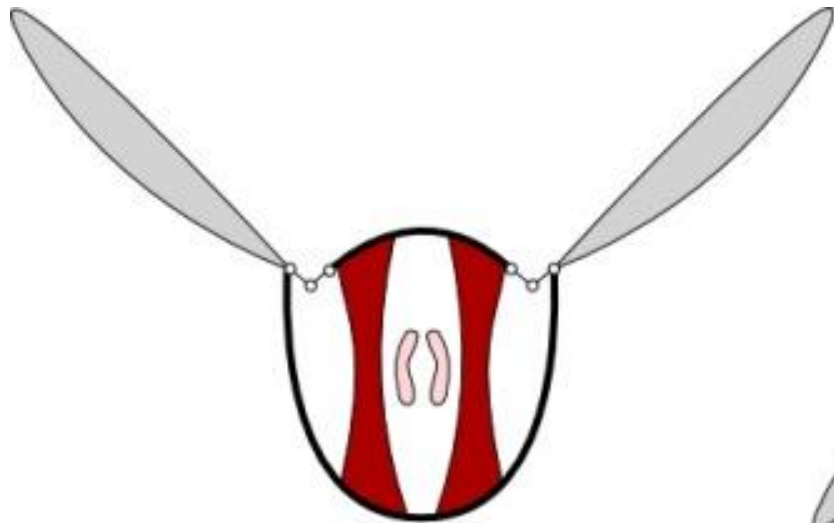


Лусочки крила метелика під
мікроскопом

М'язова система комах побудована із м'язових пучків

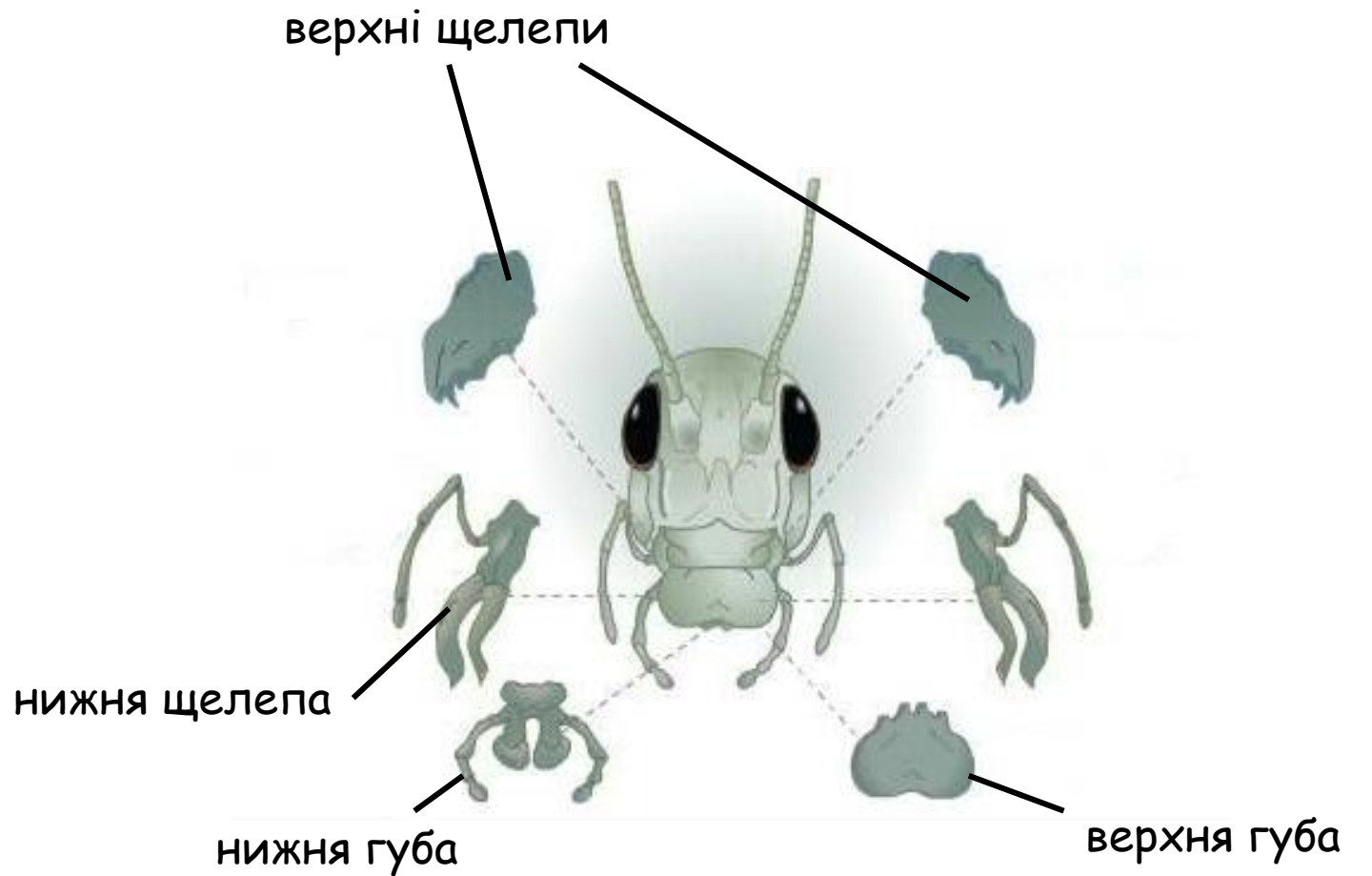


Робота крил комах за допомогою м'язів прямого польоту (у бабок, тарганів). Темніші м'язи - це ті, які в процесі скорочення.



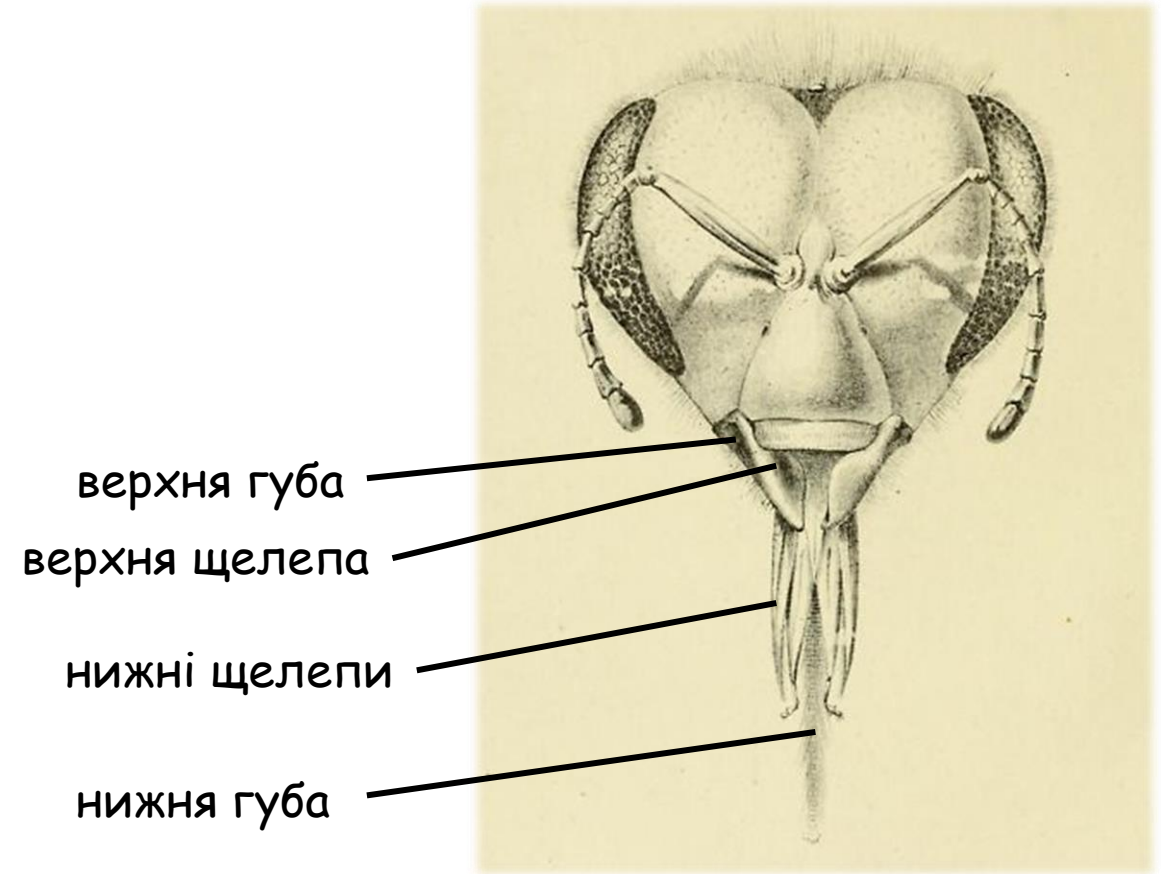
Робота крил комах за допомогою непрямих польотних м'язів (мухи).

Гризучий ротовий апарат



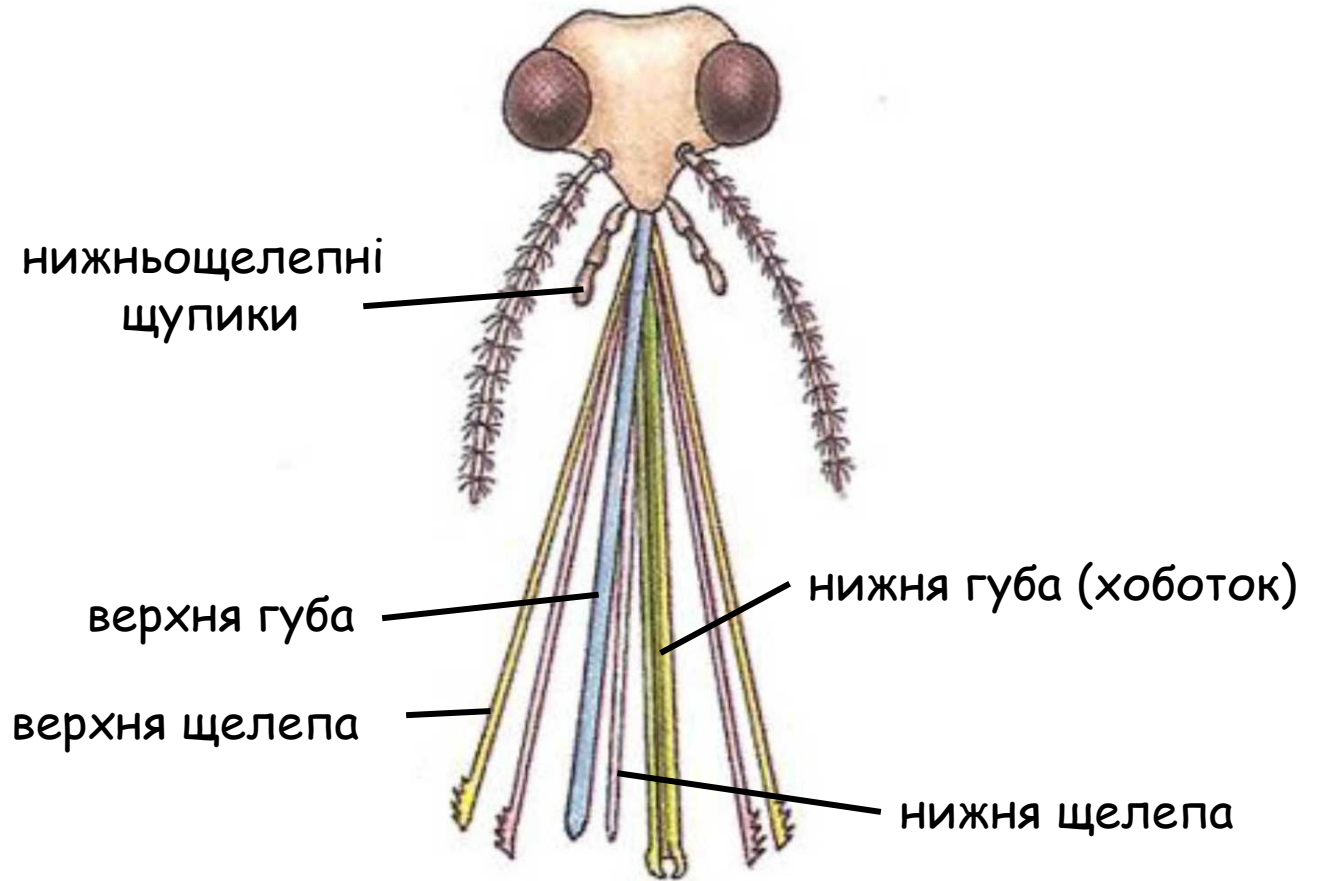
Призначений для живлення твердою їжею
(у жуків, тарганів, прямокрилих, богомолів, термітів,
пильщиків, сіноїдів, пухоїдів, личинок метеликів тощо).

Гризучолижучий ротовий апарат



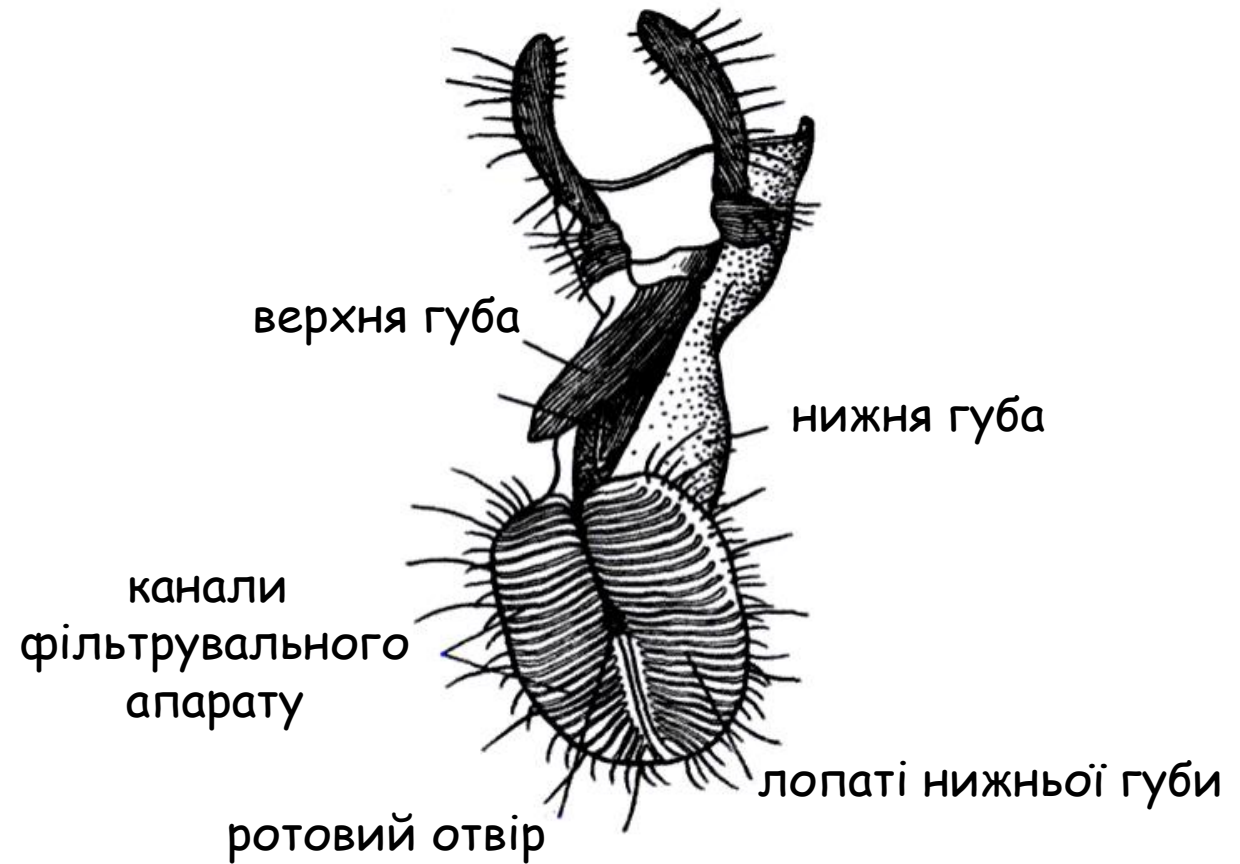
Він адаптований для живлення твердою та рідкою їжею, до якої є відкритий доступ (джмелі, бджоли, оси).

Колючосисний ротовий апарат



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

Лижучий ротовий апарат



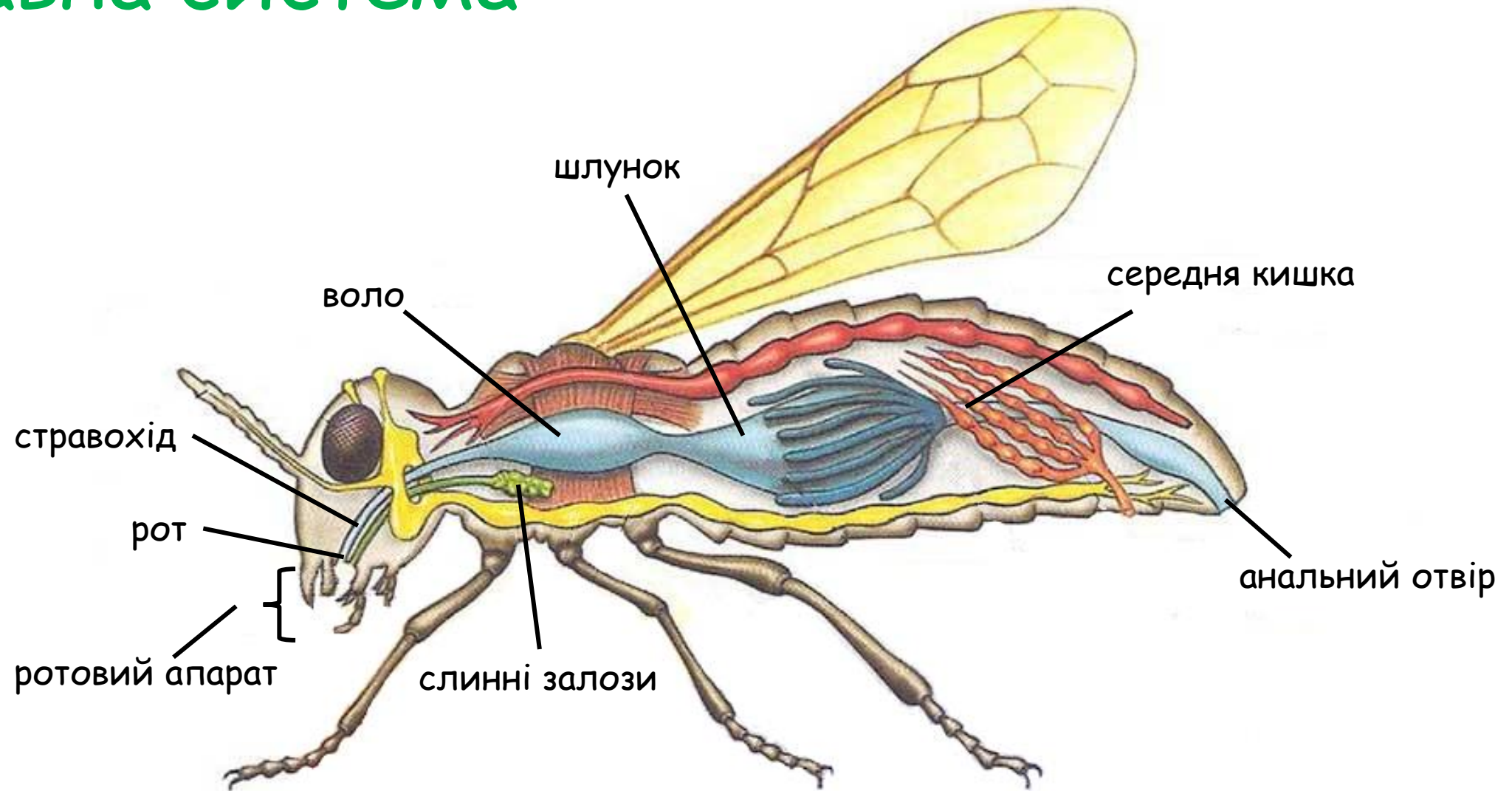
Зручний для поглинання рідкої їжі, або такої, що легко розчиняється слиною. Придатний він також для відшкрябування часток твердої їжі (мухи).

Сисний ротовий апарат



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

Травна система



Дихальна система

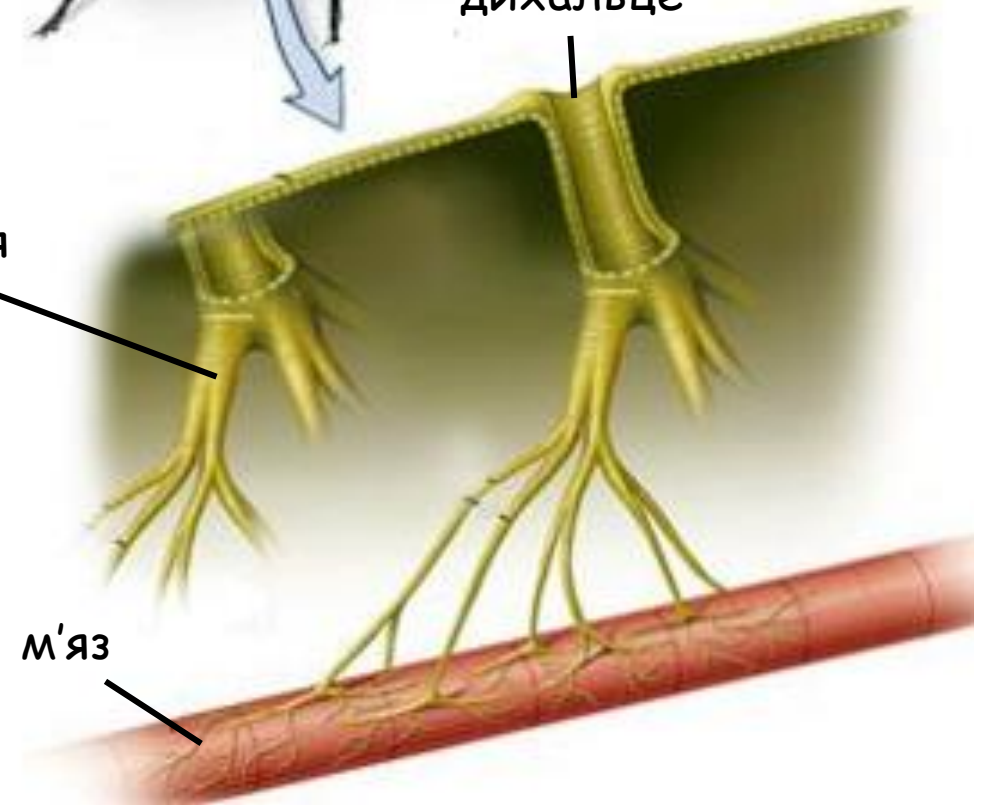
Органи дихання - **система трахей**,
що відкриваються назовні **дихальцями**



дихальце

трахея

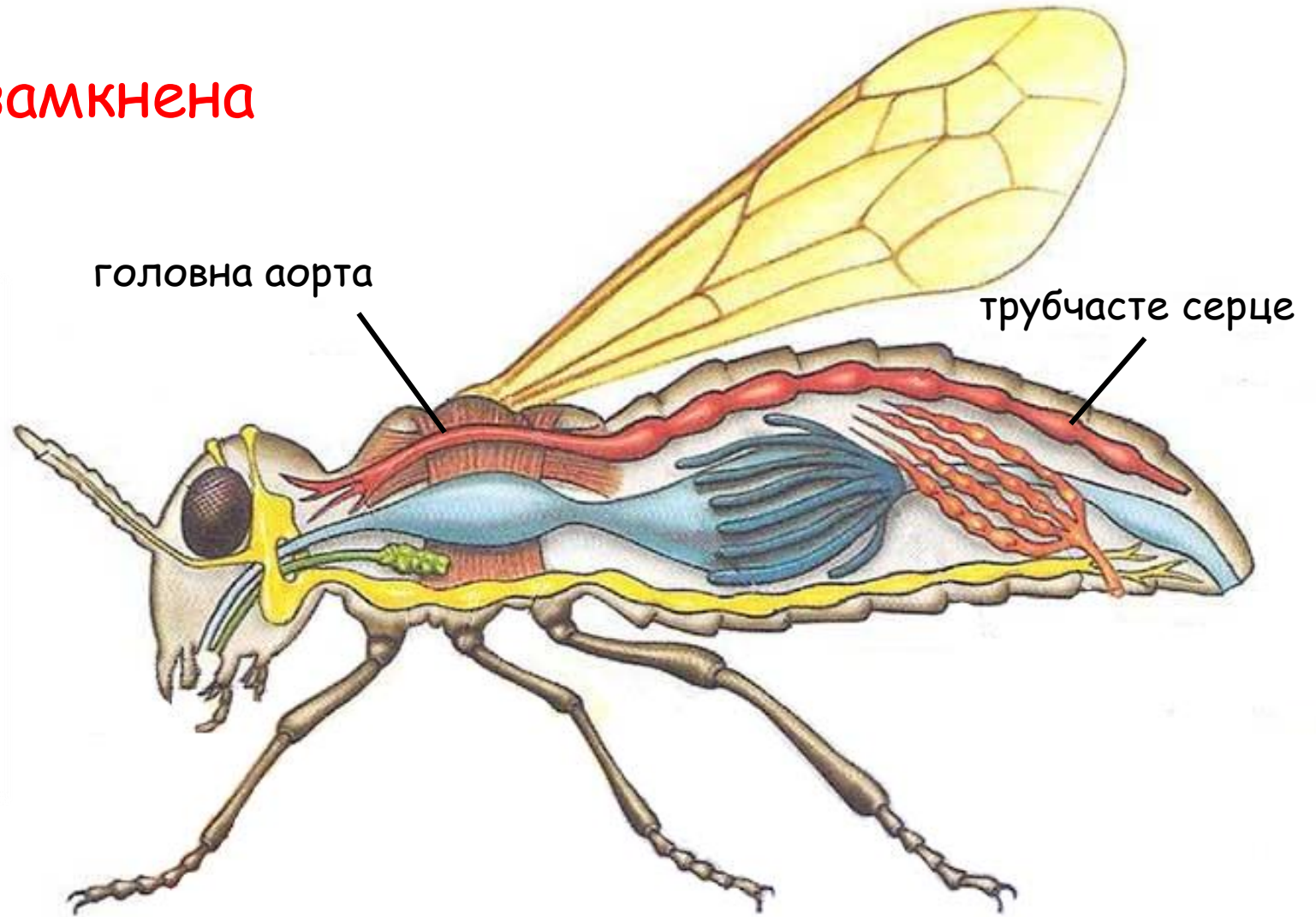
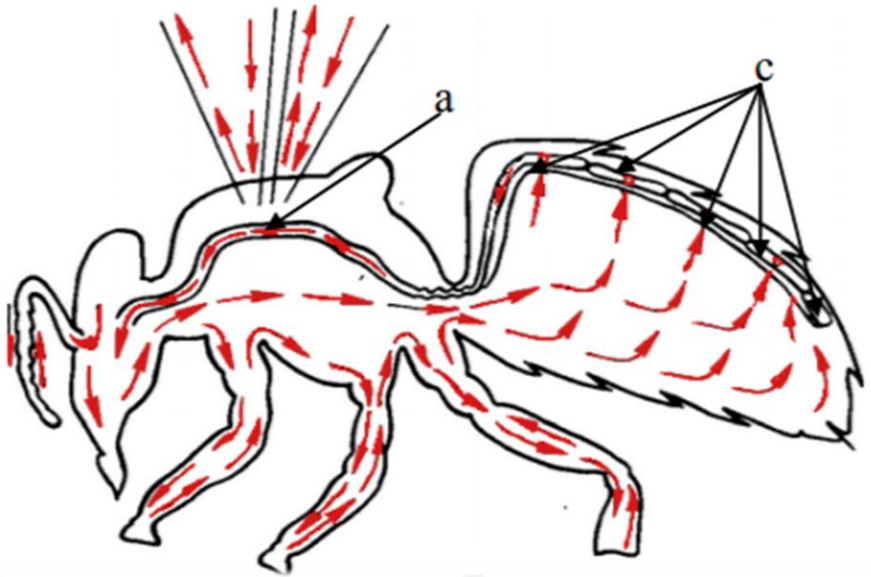
м'яз



Дихальця личинки бражника

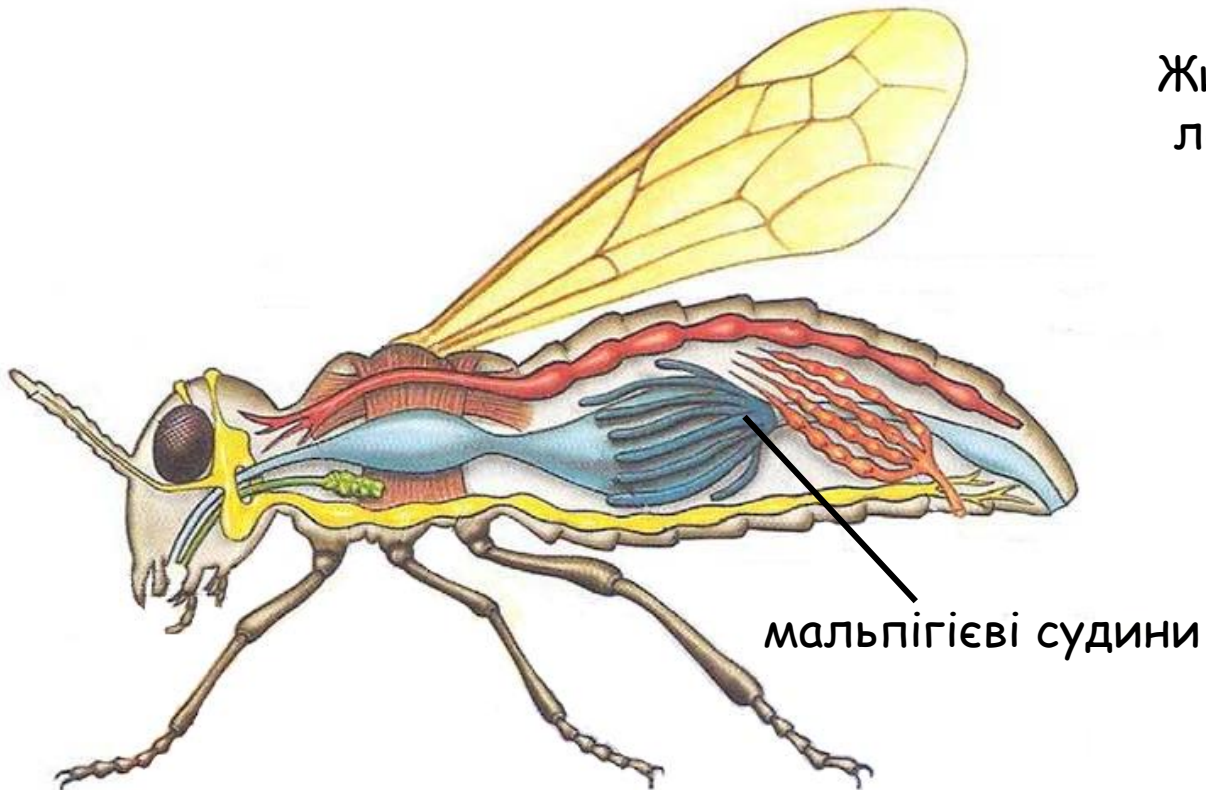
Кровоносна система

Кровоносна система **незамкнена**

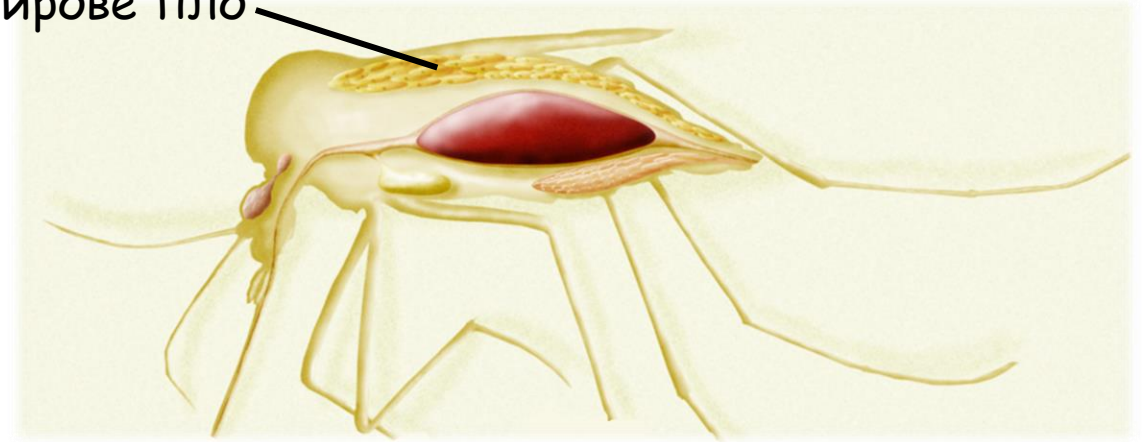


Видільна система

Видільна система представлена
мальпігієвими судинами
і жировим тілом



жирове тіло



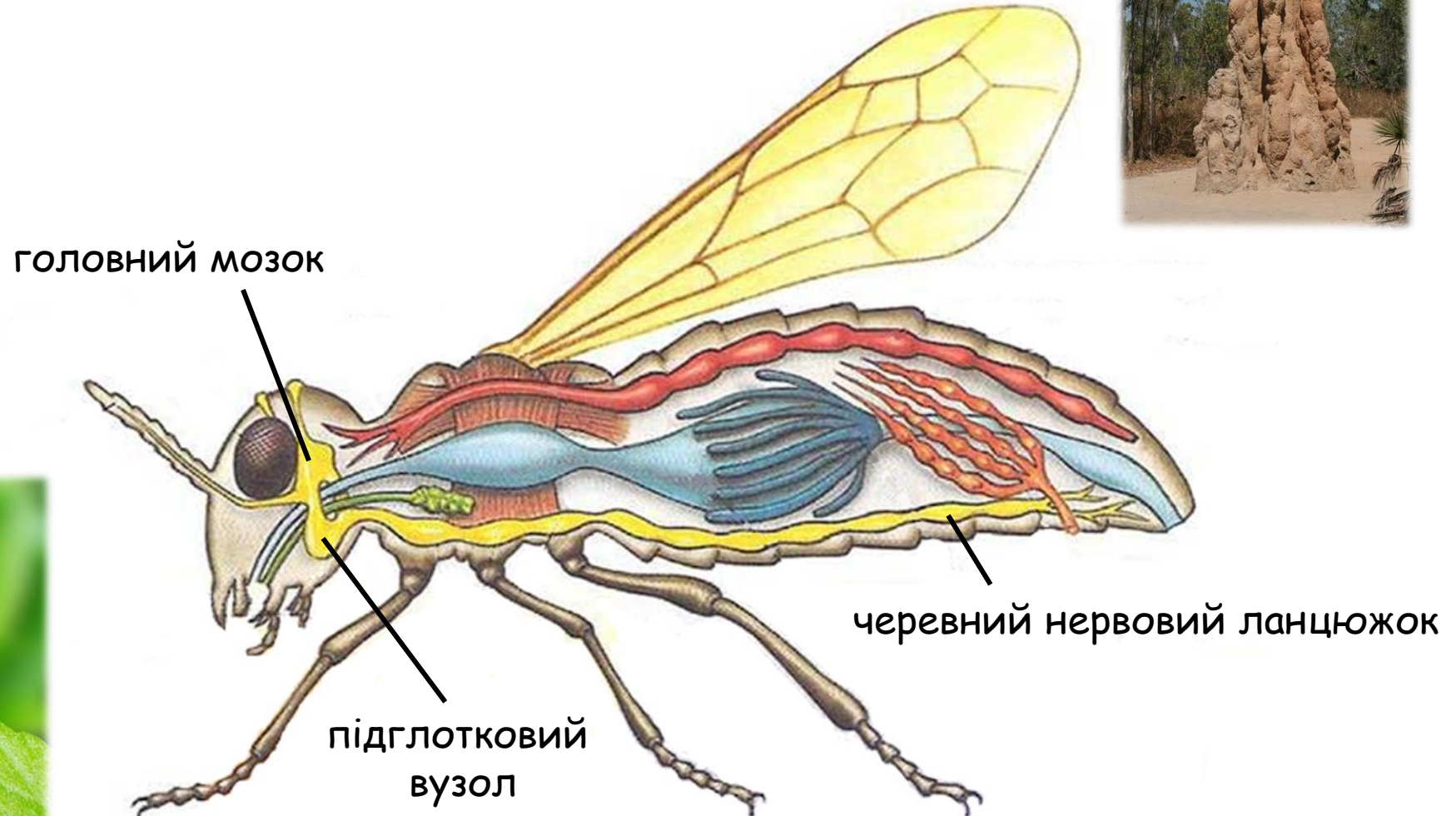
Жирове тіло у личинки
лежить під покривами
суцільним шаром



Видозміненими ділянками
жирового тіла є
органи світіння

Нервова система

Нервова система **вузлова ланцюжкова**



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

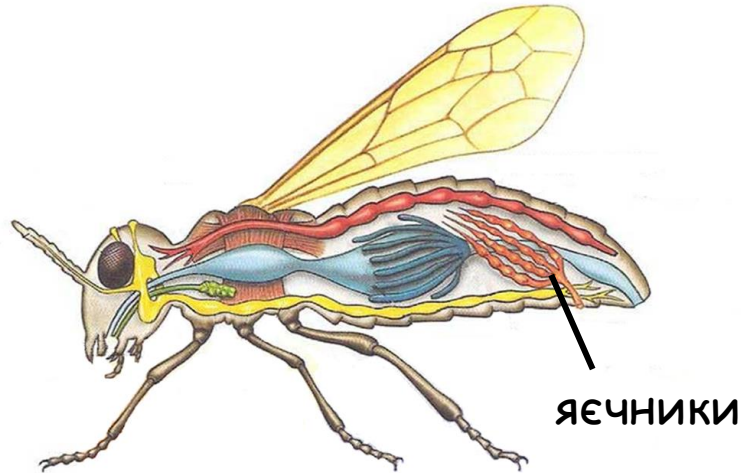
Статева система. Розмноження



Розростання вусиків
у жука-дроворуба



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



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

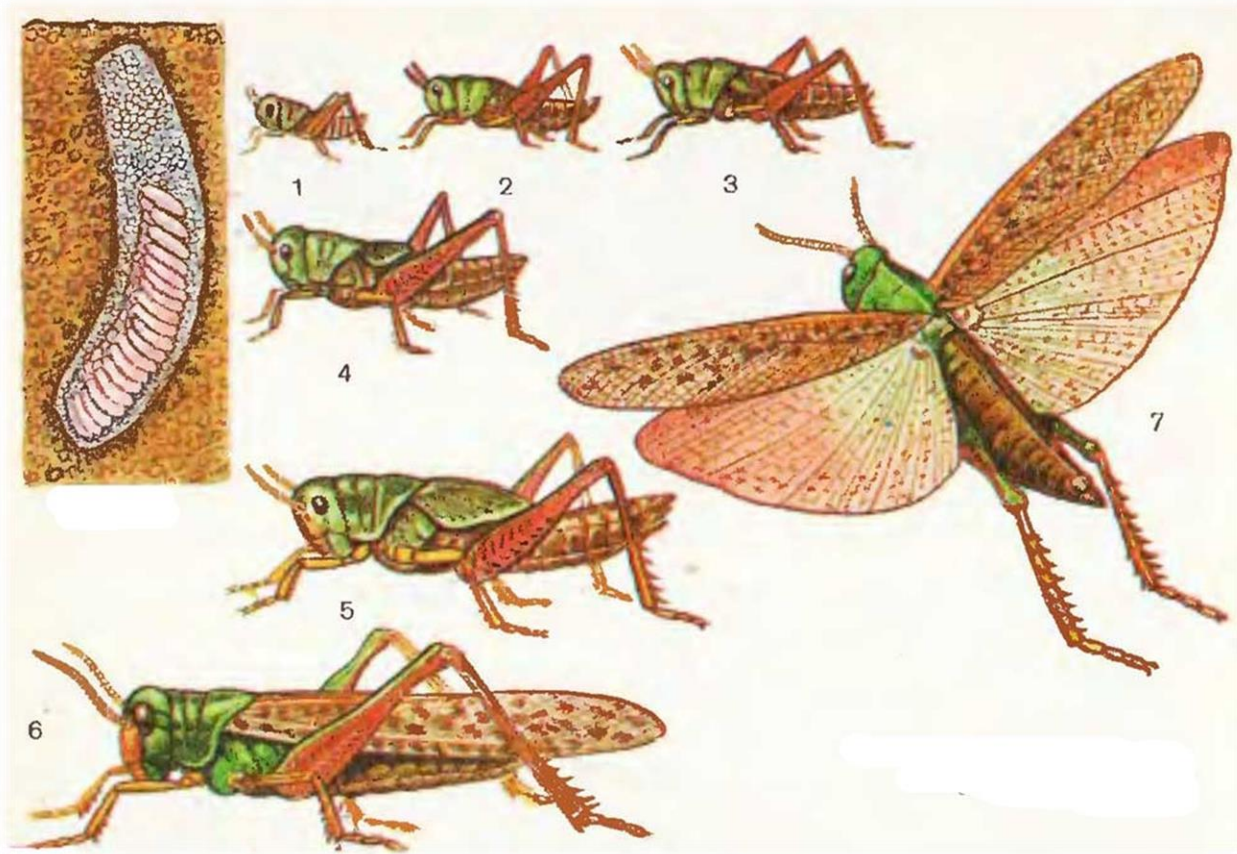
←
**з повним
перетворенням**



→
**з неповним
перетворенням**



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



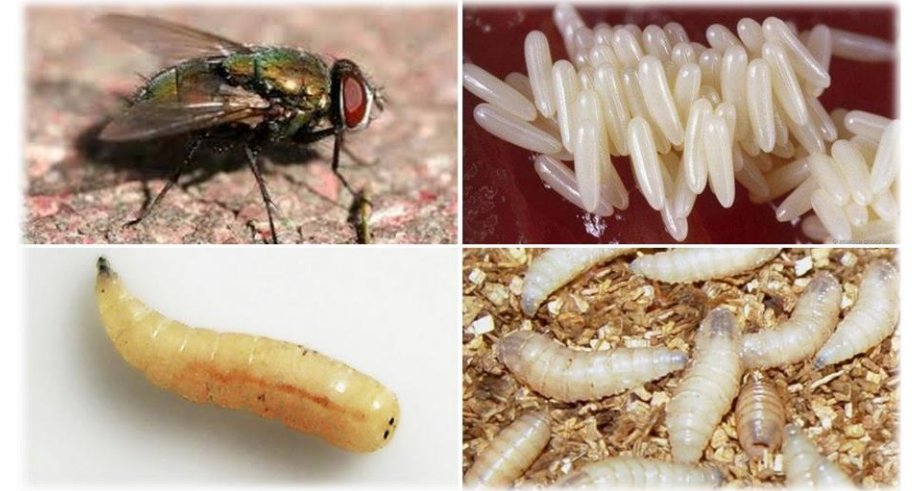
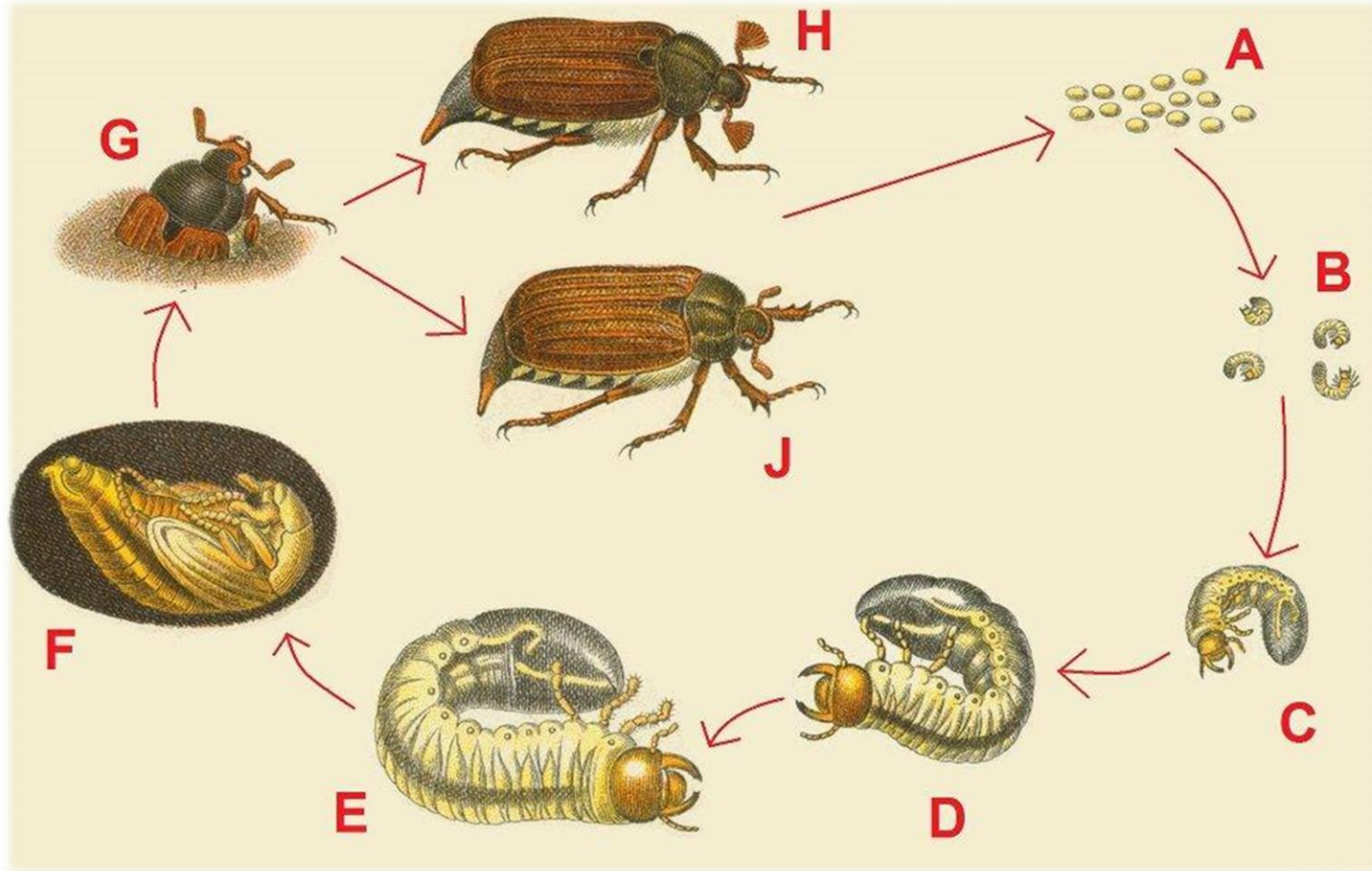
Фази розвитку: яйце, личинка, імаго



Цикл розвитку бабки

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

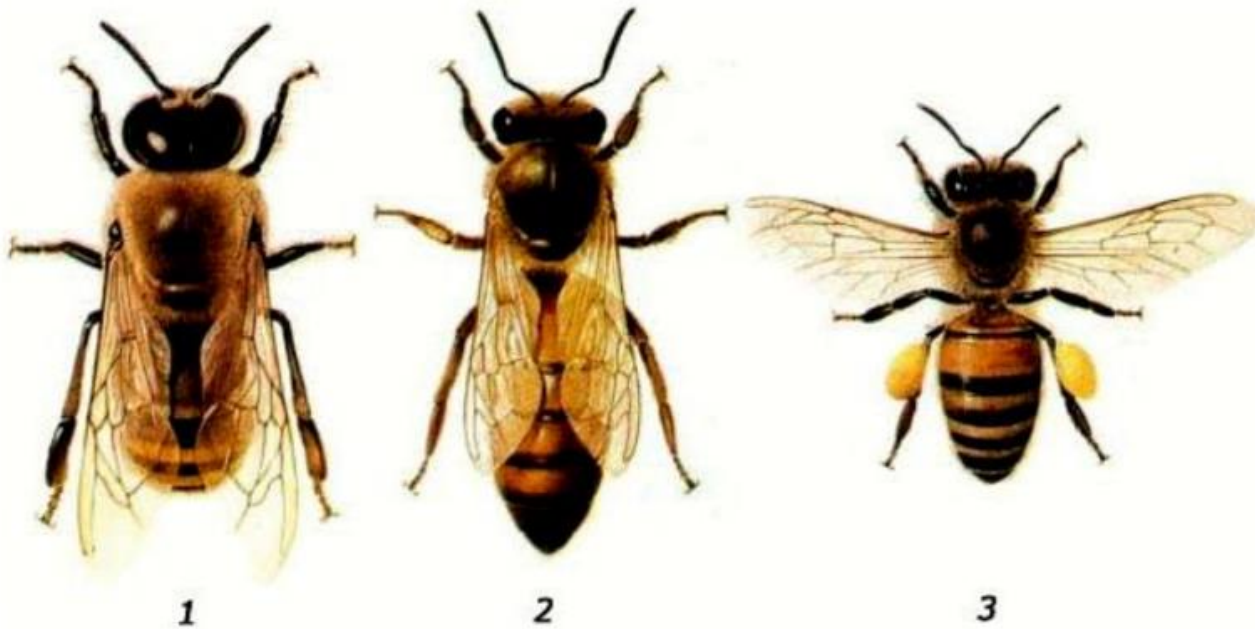
При **непрямому розвитку з повним перетворенням**
розвиток личинки супроводжується повною
перебудовою всіх її органів та систем



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

Фази розвитку: яйце, личинка, лялечка, імаго

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

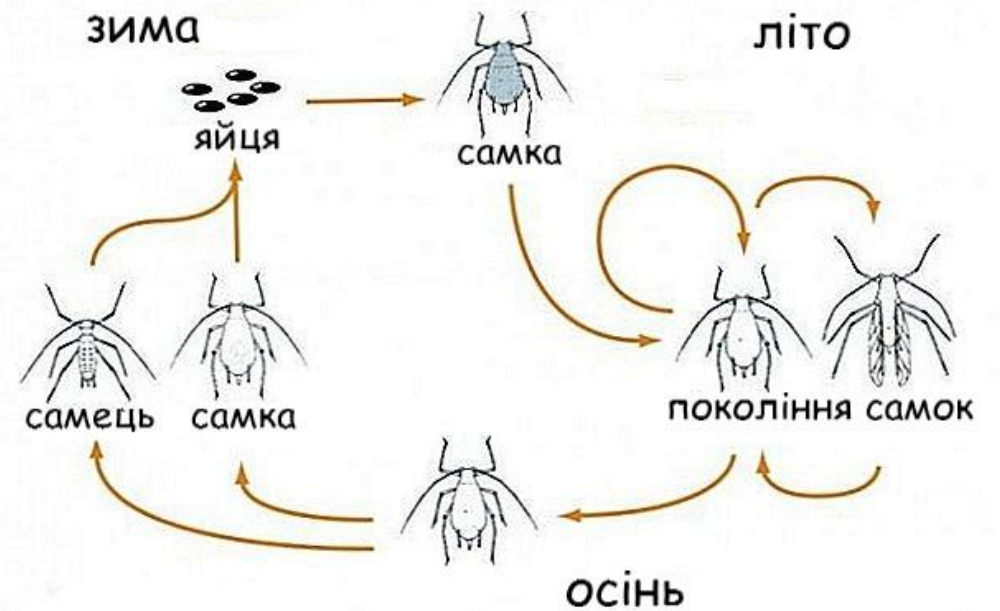


Дорослі особини **бджолої сім'ї**

1-трутень

2-матка

3-робоча бджола



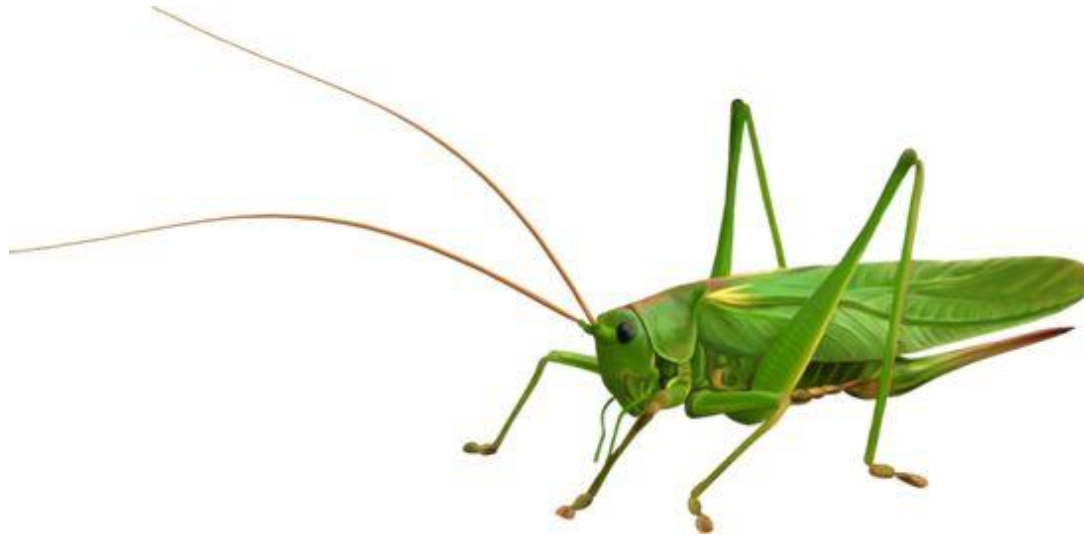
Цикл розвитку **попелиць**

Комахи з неповним перетворенням

Ряд Прямокрилі



сарана перелітна



коник зелений



цвіркун домашній



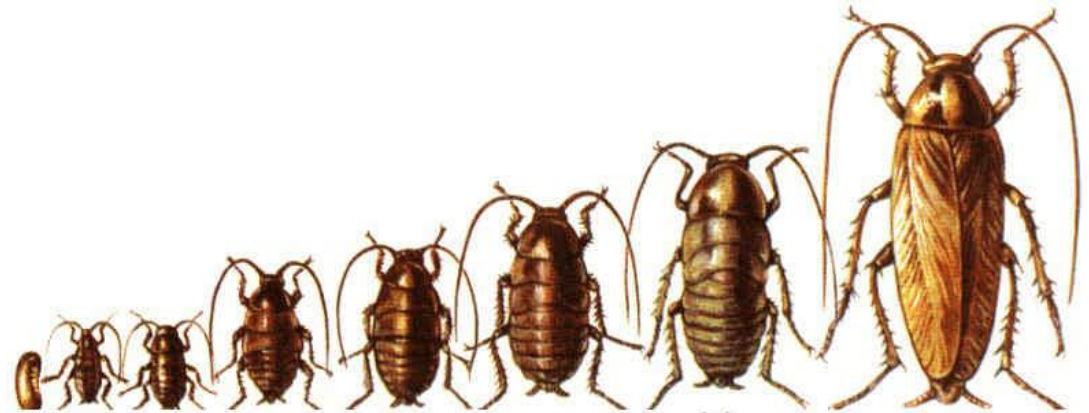
вовчок звичайний

Комахи з неповним перетворенням

Ряд Таргани



тарган чорний



тарган рудий (прусак)



Комахи з неповним перетворенням

Ряд Богомоли



богомол звичайний



Комахи з неповним перетворенням

Ряд Терміти



термітнік



яйце



робочий



солдат



солдат



крилата
репродуктивна

Касты термітів



терміт всеруйнуючий

королева



Комахи з неповним перетворенням

Ряд Бабки



коромисло
дозорець-імператор



самець

самка

бабка-лютка



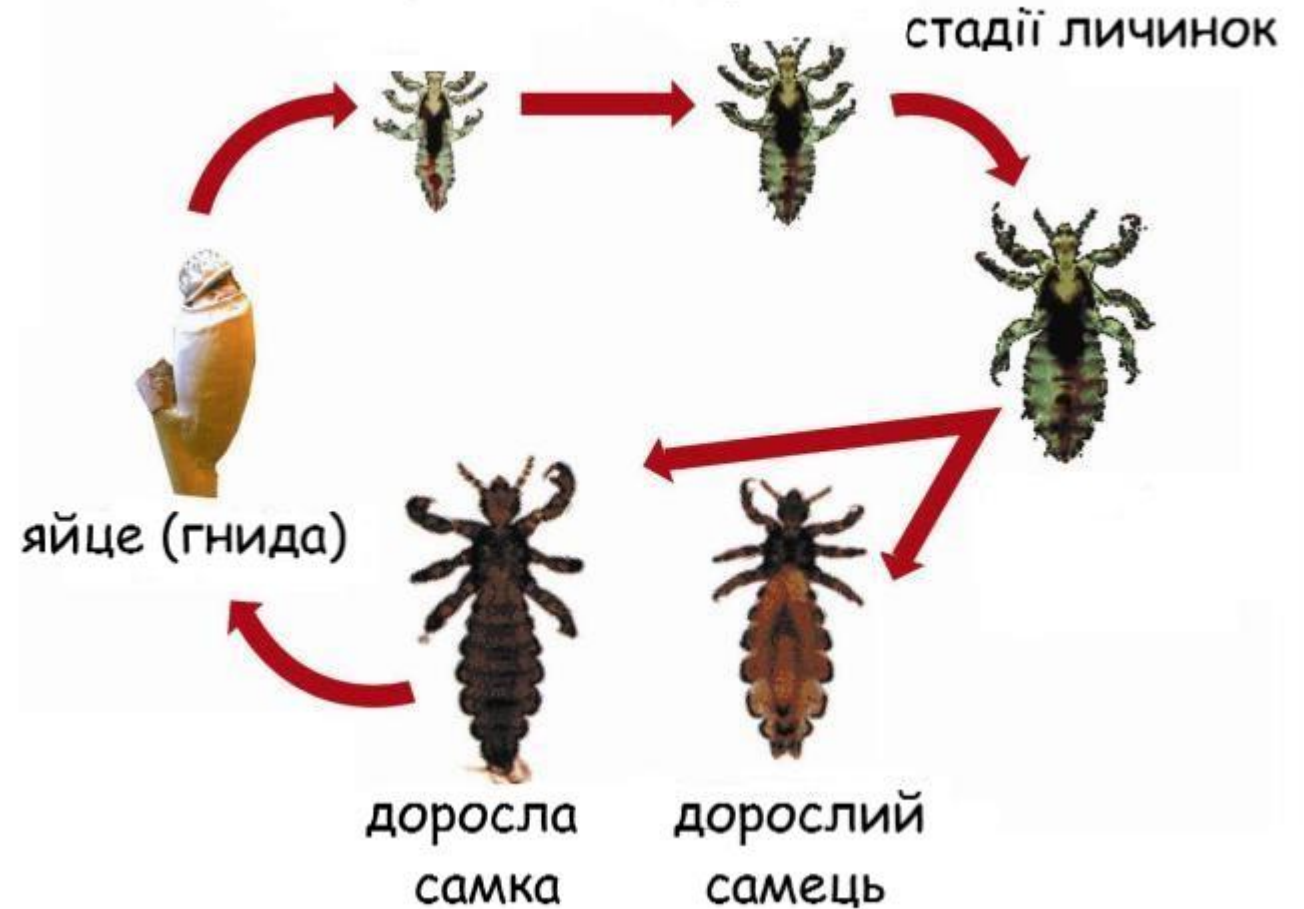
Самка коромисла відкладає яйця
у воду



Личинка бабки
Neopetalia punctata

Комахи з неповним перетворенням

Ряд Воші



Комахи з неповним перетворенням

Ряд Клопи, або Напівтвердокрилі



клоп-черепашка



клоп постільний
(блощиця ліжкова)



клоп-водомірка



Комахи з неповним перетворенням

Ряд Рівнокрилі



попелиця зелена



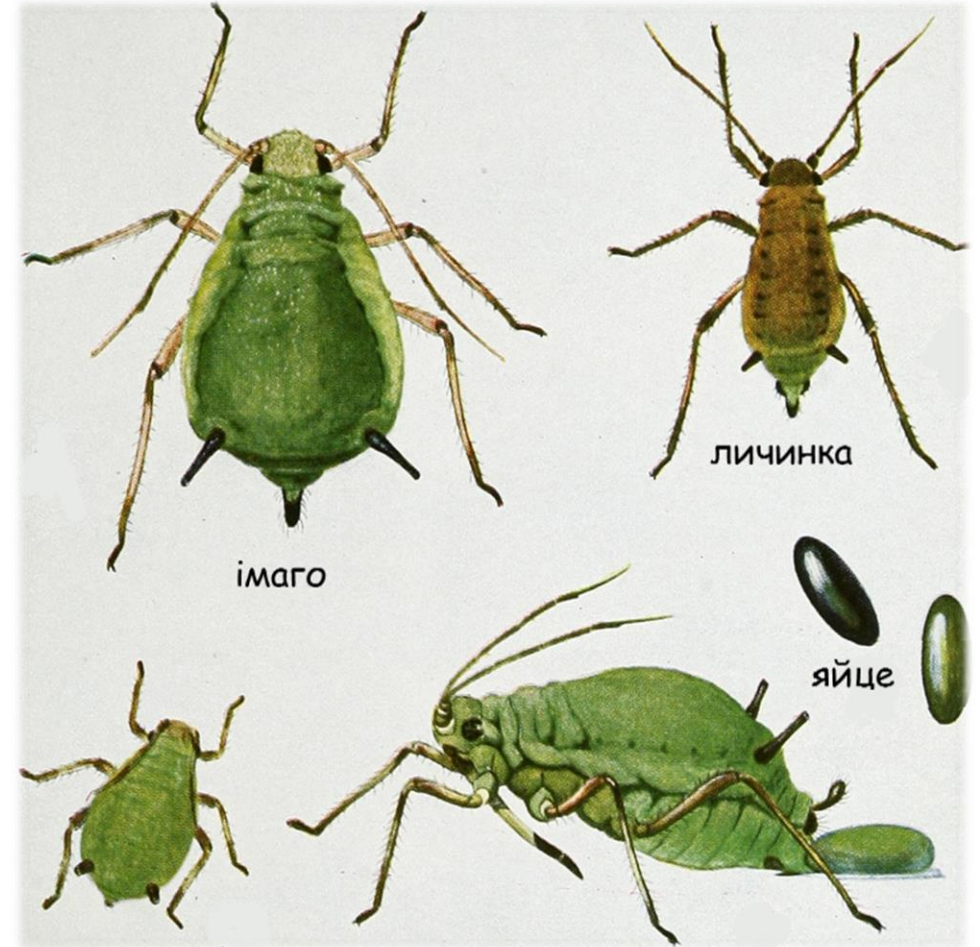
цикада періодична



пінниця
слинява



щитовка



Цикл розвитку попелиць

Комахи з повним перетворенням

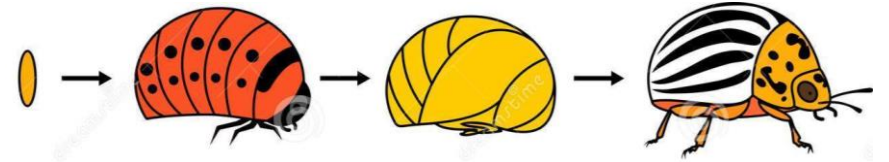
Ряд Твердокрилі, або Жуки



плавунець облямований



жужелиця зерниста



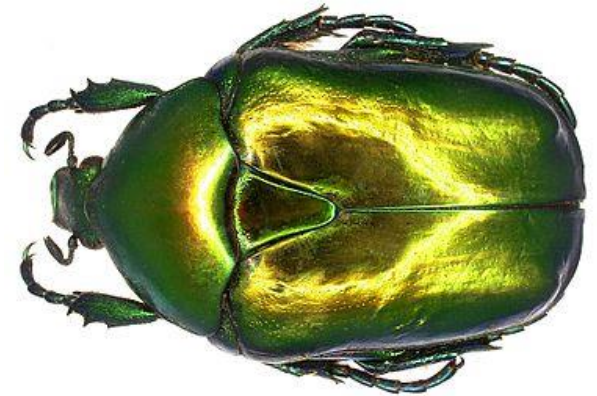
Цикл розвитку колорадського жука



сонечко семикрапкове



скарабей священний



бронзівка гладка

Комахи з повним перетворенням

Ряд Лускокрилі, або Метелики



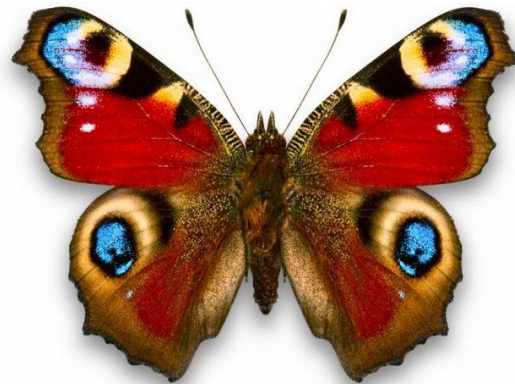
шовкопряд березовий



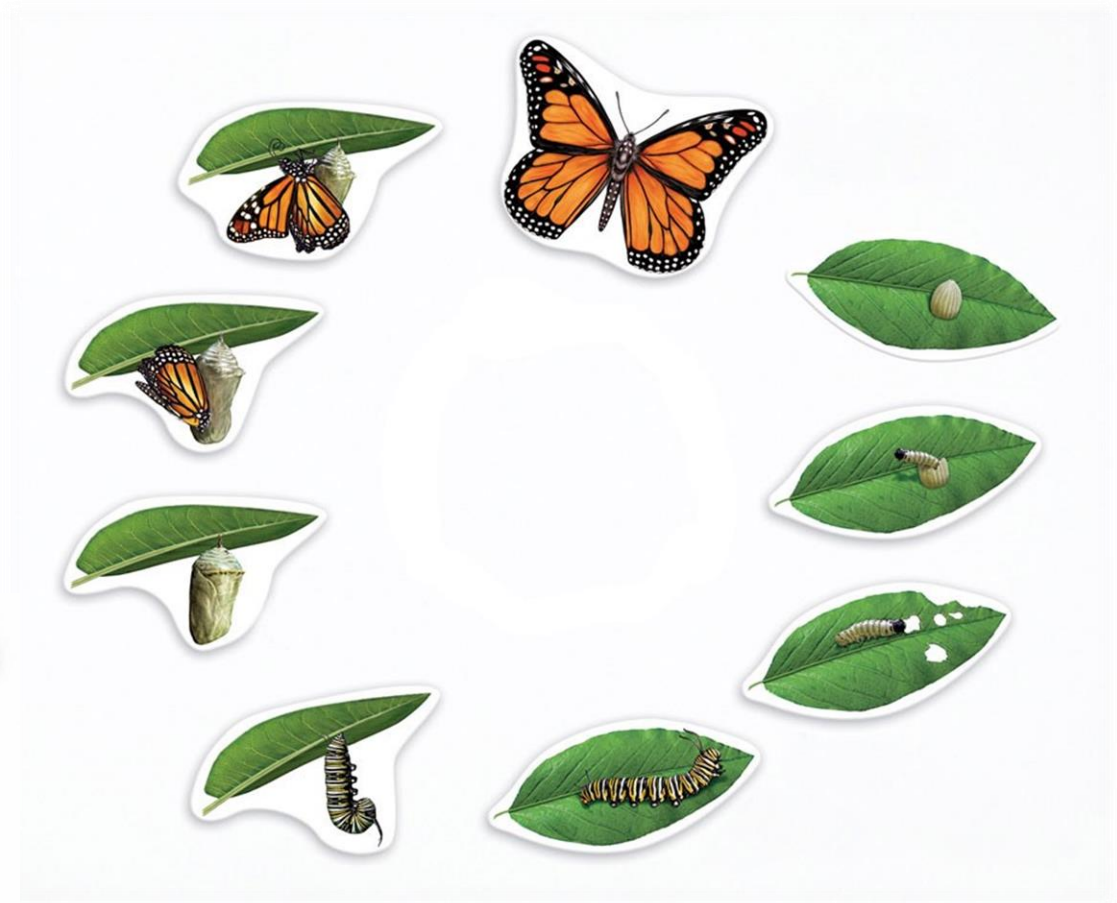
махаон



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 осі з
крапелькою
отрути на кінці



Комахи з повним перетворенням

Ряд Двокрилі



муха хатня



комар-пісчун



москіт



гедзь



Цикл розвитку мухи хатньої

Комахи з повним перетворенням

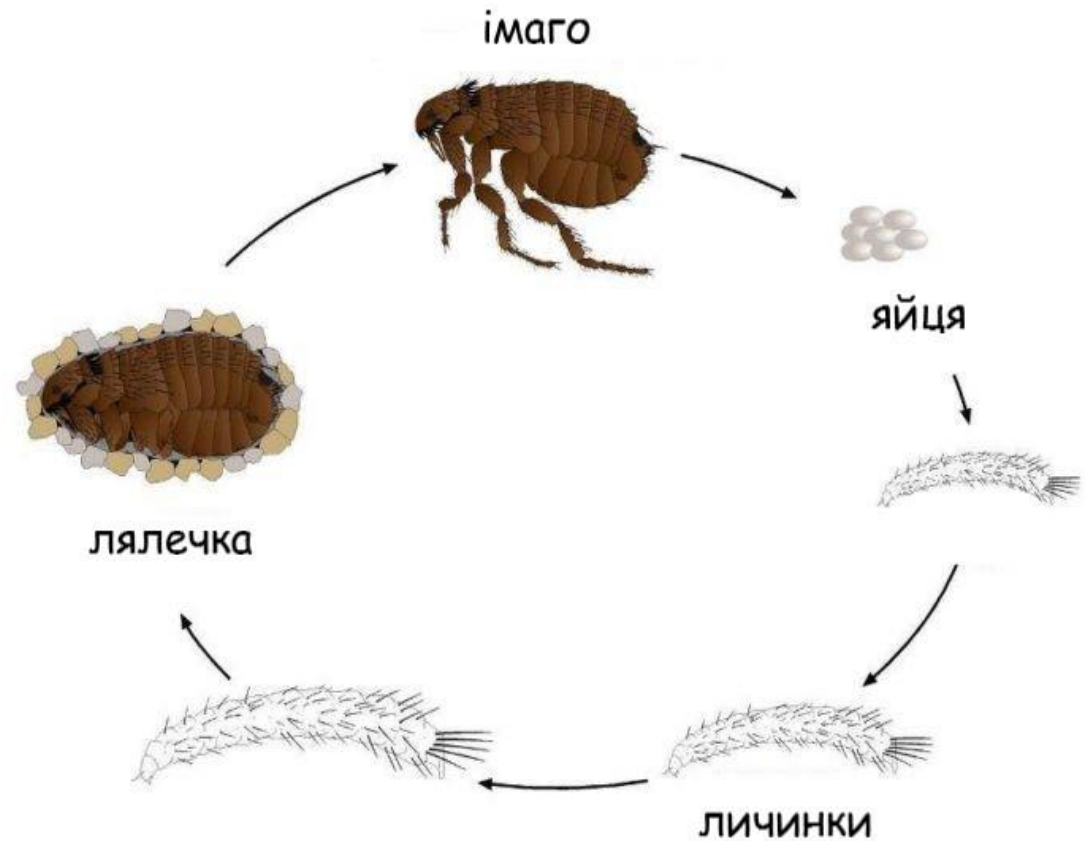
Ряд Блохи



блоха людська



блоха собача



Цикл розвитку блохи