

Інструктивна картка для виконання лабораторної роботи № 20 з зоології безхребетних

Лабораторна роботи № 20

Тема: *Метаморфоз комах.*

Мета: *Ознайомитися зі специфікою перетворення комах.*

Теоретичні відомості

У комах *метаморфоз* – процес зміни зовнішньої та внутрішньої будови в період постембріонального розвитку при переході від личинки до дорослої комахи – імаго. Цей процес неможливий без періодичного линяння личинки, завдяки якому відбувається певні морфологічні зміни, зокрема збільшення розмірів, а також формування крил та репродуктивної системи. Після кожного линяння личинка вступає у наступну стадію розвитку, яку називають віком (наприклад, личинкою 1 віку називається після вилуплення з яйця, 3 віку – після двох линянь). Завершується цей процес стадією імаго – статевозрілої форми самця чи самки. Основні функції імаго – розмноження та розселення. Тому деякі навіть не мають ротового апарату і не харчуються.

Метаморфоз має свою специфіку у певних групах комах (тип метаморфозу).

Протоморфоз – це тип метаморфозу при якому безкрила личинка дуже схожа на імаго, але водночас поділ її тіла на груди і черевце не виражений. У одноденьок линяння зберігається і для імаго – формується стадія субімаго, яка має здатність до польоту але не розмножується.

Геміметаморфоз або неполне перетворення є досить поширеним способом перетворення при якому личинки морфологічно схожі на імаго, тому називаються імагоподібними або *німфами*. У німф є аналогічний імаго ротовий апарат, кінцівки, є фасеткові очі, поділ тіла на голову, груди і черевце, у більш пізнього віку є зачатки крил. Схожі німфи з імаго також за способом харчування і життя. Деяку особливість мають німфи, що живуть у воді – *наяди*, які мають ряд морфологічних особливостей, характерних лише для личинок – *провізорні органи*, такі як наприклад трахейні зябра або маска.

Голометаморфоз або повне перетворення є найпоширенішим способом перетворення, при якому крім стадії личинки також з'являється стадія *лялечки* – стадія спокою аналогічна стадії яйця. Личинки цих комах не схожі на імаго і тому називаються справжніми. Для них характерна відсутність поділу тіла на три тагми – мають гомономну сегментацію, мають провізорні органи – гризучий тип ротового апарату, несправжні ніжки, прядильні залози тощо. У них відсутні видимі зачатки крил, а іноді навіть кінцівки і голова. В залежності від рухомості, кількості кінцівок та кольору розрізняють типи справжніх личинок. Важливим етапом є стадія лялечки під час якої відбувається докорінна перебудова шляхом гістолізу та гітогенезу. Лялечки також мають різні типи – *відкрити*, у якої чітко візуалізуються кінцівки, зачатки крил, ротовий апарат, антени. Всі придатки не зрощені з тілом та мають певну рухомість. *Покрита* лялечка також має характерні риси імаго, але усі придатк зрощені по всій довжині і не можуть без пошкоджень відділитися від тіла. Окремо виділяють приховану лялечку, яка має усі ознаки відкритої, але оточена псевдококоном – останньою личинковою шкіркою ,яка формує яйцевидну капсулу – *пупарій*.

Кокони утворюються з ниток продукту прядильних залоз. Кокони можуть бути створені виключно з нитко – справжні кокони рихлі та щільні, а також формуватися із залученням оточуючих матеріалів (колисочка з ґрунту або будиночок з гілочок) – несправжні кокони. Деякі комах будують несправжні кокони на стадії личинки, деякі – заляльковуються в них, а деякі навіть залишаються в такому будиночку на стадії імаго.

Гіперметаморфоз або надлишкове перетворення, характеризується наявністю декількох форм личинок, а іноді навіть лялечок. Особливо це характерне для паразитичних комах – у них стадії активних личинок – триунгуліни, бродяжки – активно мігрують і шукають здобич або новий локалітет, а знаходячи його линяють та перетворюються на малорухливі форми.

Літературні джерела для підготовка до заняття

1. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних. – К.: Либідь, 1995. – Т.2. – С. 232-239
2. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М., Владос, 202. – С. 456-465
3. Ковальчук Г.В. Зоологія з основами екології. – Суми "Університеська книга". 2003. – С. 239-243

Підготовка до заняття

I) Знати відповіді на наступні питання

1. Особливості розвитку комах. Типи метаморфозу.
2. Типи справжніх личинок комах.
3. Значення стадії лялечки для комах. Типи лялечок та коконів.

II) Виконати завдання для самостійної підготовки (письмово):

1. Дати визначення термінам та вивчити їх: *геміметаболія, голометаболія, ембріональний розвиток, імаго, личинка, линяння, лялечка, метаморфоз, наяда, німфа, партеногенез, провізорні органи, пупарій, справжня личинка.*
2. Вказати систематичне положення (підтип, клас, підклас, ряд) та латинські назви представників: *лусочниця (лускатка) цукрова, бабка звичайна, клоп солдатик, блоха людська, золотоочка перлиноока, ковалик сірий.* Для кожного вказати екологію (біотоп, спосіб харчування) і значення (коротко). Вивчити назви та систематичне положення.

Хід роботи

1) Написати назву лабораторної роботи, її тему та мету:

2) Розглянути типи метаморфозу у комах ([Наочні матеріали. Метаморфоз](#)) та заповнити таблицю основних та перехідних типів метаморфозу:

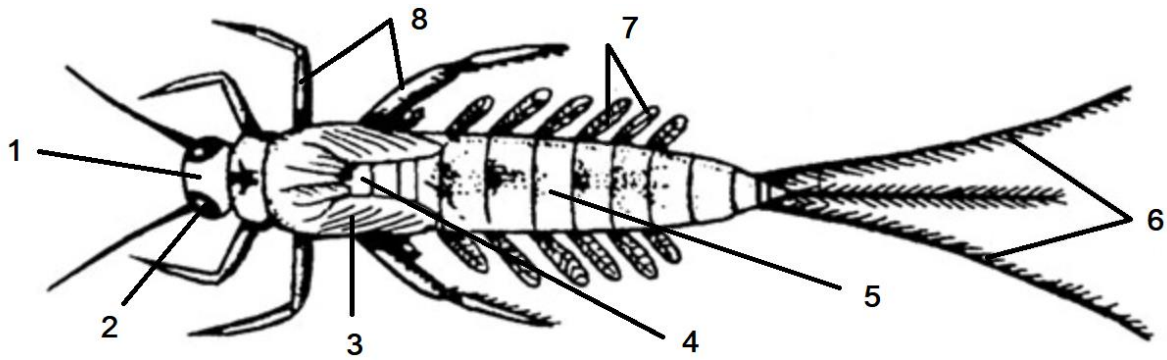
Тип метаморфозу	Ряд комах	Характерні риси
Анаморфоз		
Геміметаморфоз		
Голометаморфоз		
Гіперморфоз		

3) Розглянути основні типи личинок комах ([Наочні матеріали. Метаморфоз](#)) та заповнити таблицю

Тип личинки	Ряд	Характерні риси (ступінь активності, кількість та тип кінцівок, колір, тип очей, наявність зачатків крил)

4) Розглянути основні типи провізорних органів ([Наочні матеріали. Метаморфоз](#)) та перелічити їх, вказавши характерного представника або ряд: _____

- 5) Замалювати (або вклеїти) будову наяди одноденки та позначити наступні елементи: голова, груди, черевце та їх придатки: фасеткові очі, ходильні кінцівки, зачатки крил, трахейні зябра та хвостові нитки.

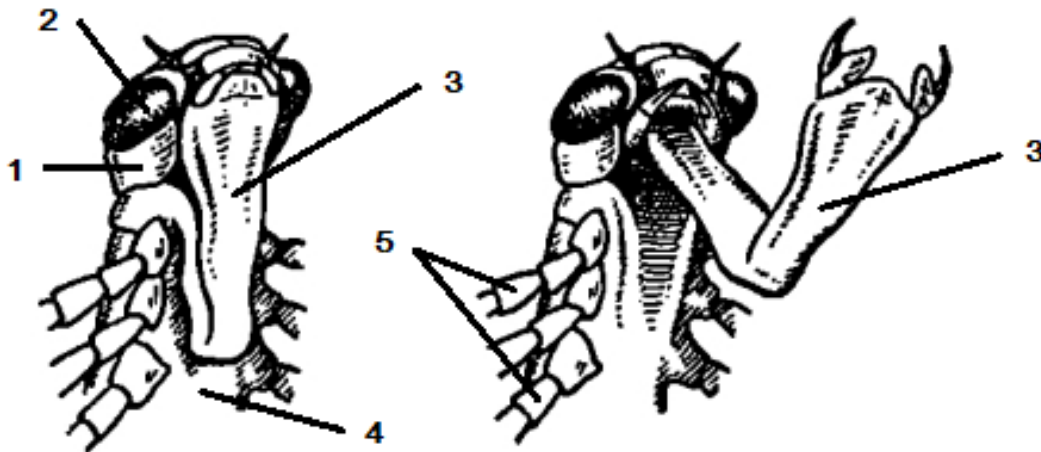


[1]

Рис. 1. _____

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

- 6) Замалювати (або вклеїти) будову наяди бабки та позначити наступні елементи: голова, груди та їх придатки: фасеткові очі, ходильні кінцівки, маска (відозмінений лябрум) у стані спокою та розправленому стані.

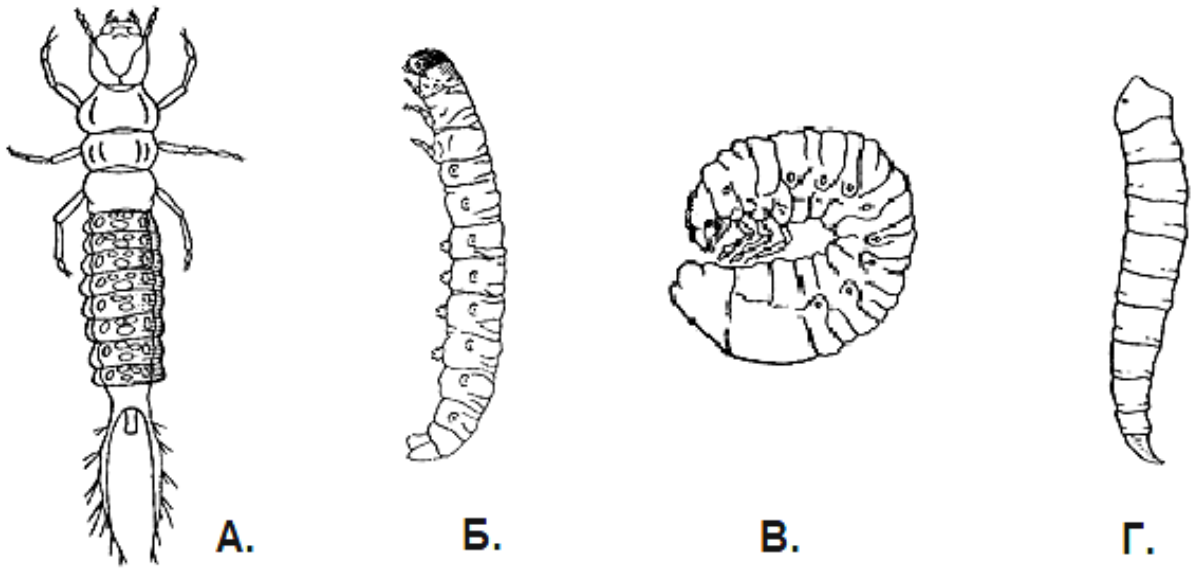


[1]

Рис. 2. _____

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

7) Замалювати (або вклеїти) будову справжніх личинок та позначити їх типи. камподеовидна туруна, гусінеподібна (еруковидна) білана, червеподібна олігоподна махаона, червеподібна аподна (безніжка) мухи.



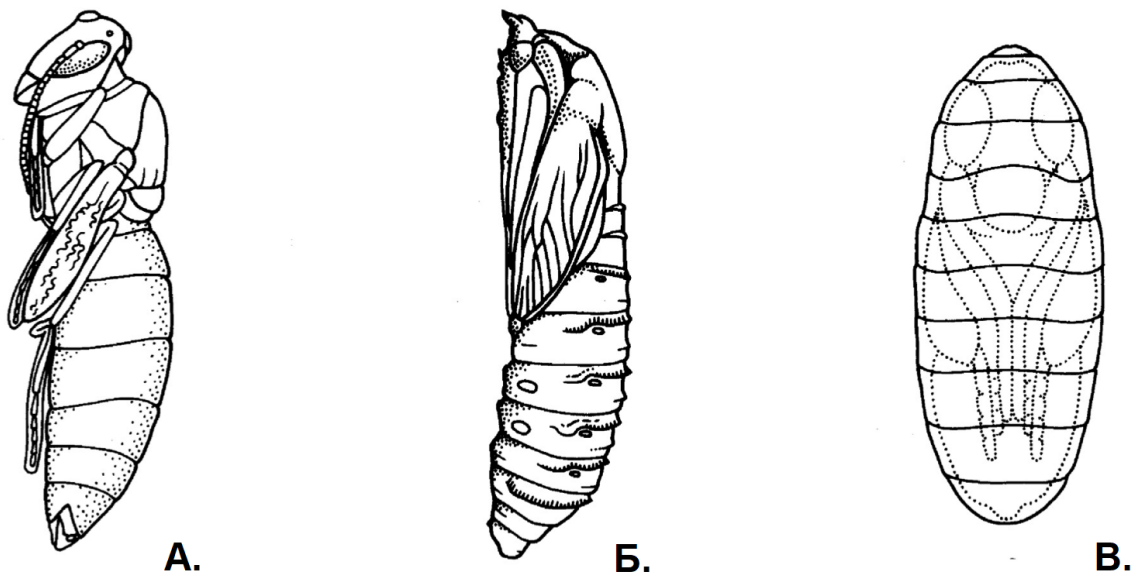
[2]

Рис. 3. _____

A. – ... Б. – ... В. – ... Г. – ...

8) Перелічити відмінні риси німф від справжніх личинок.

9) Замалювати (або вклеїти) будову лялечок комах та позначити їх типи: **відкрита** (шершня), **закрита** (подалірія), **прихована** (пупарій мухи).



[4]

Рис. 4. _____

A. – ... Б. – ... В. – ...

10) Визначити тип метаморфозу, тип личинки, лялечки, кокону у представників для визначення ([Наочні матеріали. Метаморфоз](#))

№ представника	Тип метаморфозу	Тип личинки	Тип лялечки, кокону (за наявності)
1			
2			
3			
4			
5			

В кінці роботи зробити висновок стосовно специфіки розвитку комах: яке адаптивне значення метаморфозу? яке значення провізорних органів у комах? чому комахи з повним перетворенням більш поширені та численні? чи можна визначити тип перетворення комах, подивившись на імаго?

Використані матеріали:

1. Зеликман А.Л. Практикум по зоологии беспозвоночных. М.: Высшая школа, 1969. 335 с.
2. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоологія безхребетних. – К.: Либідь, 1995. – Т.2. – С. 232-239.
3. Ковальчук Г.В. Зоологія з основами екології. – Суми "Університеська книга". 2003. – С. 239-243.
4. Лукашов Д. В. Загальна зоологія безхребетних тварин: курс лекцій для студентів природничо-географічного факультету / Лукашов Д. В., Говорун О.В., Фірман Л. О.– Суми: Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2013. – 136 с.