Лабораторне заняття 1

Тема: Вивчення морфологічної та анатомічної будови тіла у різних видів комах

Мета: Ознайомитись з морфологічною та будовою тіла комах, анатомією та фізіологією.

Завдання: Вивчити особливості зовнішньої та внутрішньої будови тіла різних видів комах.

Матеріали і обладнання: Колекція комах, муляжі, схеми, малюнки.

Література:

1. Захист рослин: Навчальний посібник / В.І.Олефіренко, М.В.Скалій.- К.: Вища освіта, 2007.
2. Байдик Г.В., Білецький Є.М., Білик М.О. та ін.. Сільськогосподарська ентомологія. – К: Вища школа, 2005.

https://youtu.be/zwJBH18Zt-4

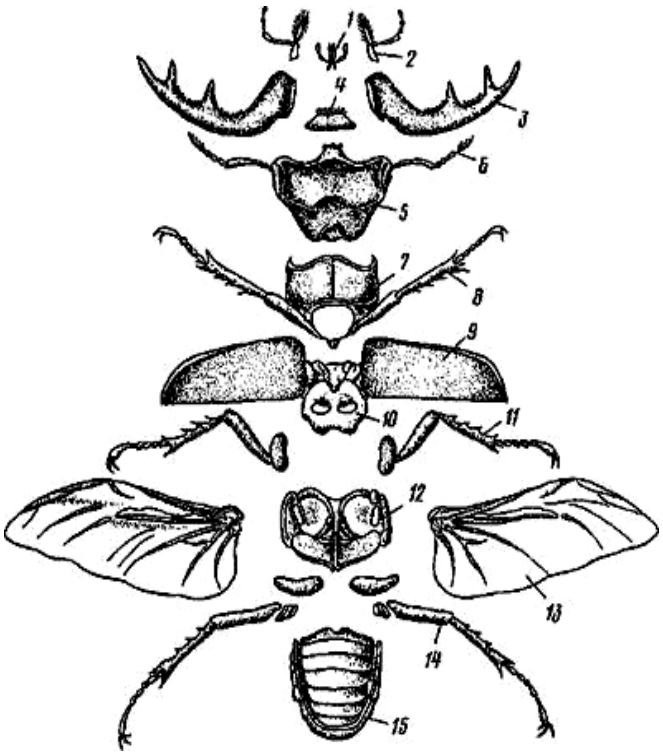


Рис.1 Зовнішня будова тіла комахи

Комахи – клас тварин типу членистоногих. Тіло розміром (0,2 мм – 33 см) вкрите твердою кутикулою (що являє собою зовнішній скелет до якого з середини кріпляться м’язи).

Комахи відрізняються від хребетних тварин, які мають внутрішній кістковий або хрящовий кістяк. Іншою особливістю комах є поділ тіла на сегменти, які об’єднанім в три відділи: головний (голова), грудний (груди) і черевний (черевце).

На голові (1,2,3,4,5) розміщені пара членистих вусиків (антени), ротові придатки, органи зору (складні очі і очка) (Рис1.).

Основними частинами **ротових органів** є парні верхні і нижні щелепи, непарна нижня губа і пластинка, що прикриває їх зверху – верхня губа (рис. 2).









Рис. 2 Типи ротових органів комах

Груди (7, 10, 12) комах складаються з сегментів: передньогруди, середньогруди, задньогруди (рис.1). Кожен сегмент несе по одній парі ніг. Будова ніг залежить від способу життя комахи. Ноги (11, 14) складаються з п’яти частин: до грудей кріпиться тазик, за ним – вертлюг, далі стегно, гомілка і лопатка. На останньому сегменті кріпиться два кігтики.

На середньо- і задньогрудях (10) зазвичай є по одній парі крил (13). (Якщо крил одна пара, як у мух і комарів, то вони розміщені на середньогрудях). Опорний скелет крила утворений трубкоподібними потовщеннями – повздовжніми і поперечними жилками. Жилки поділяють крила на частини (комірки). Крила розрізняють за величиною (розмірами), жилкуванням і твердістю (тверді, шкірясті (пергаментні) і перетинчасті). У метеликів вкриті лусочками.

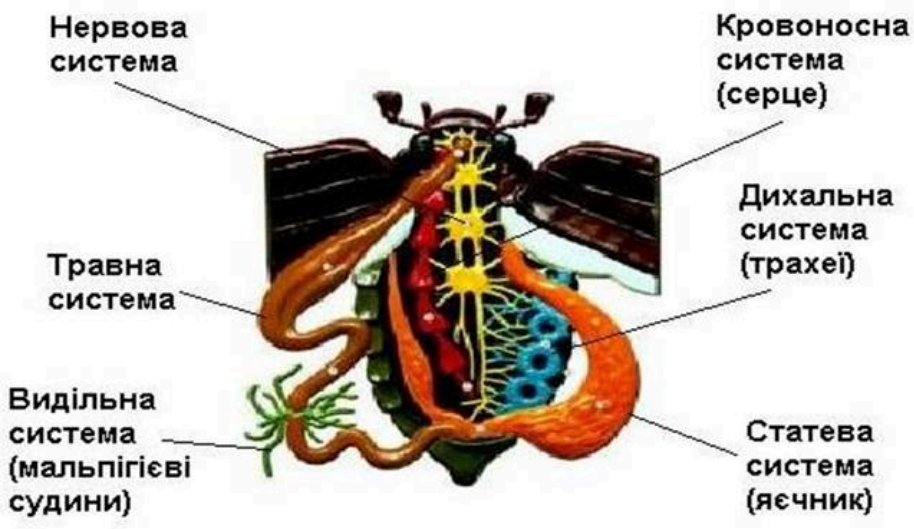
Черевце 15 (рис. 1) – у дорослої комахи воно без ніг, але на ньому може бути яйцеклад або жало (модифікований яйцеклад). На кінці черевця можуть бути подовжені парні придатки (церки) поширені у коників і личинок жуків жужелиць.

2. Анатомія і фізіологія комах

Шкіряний покрив комах – складається з кутикули, гіподерми і базальної перетинки. Кутикула просочена хітином (стійкою речовиною, що не розчиняється у лугах та органічних розчинниках. Виконує захисну функцію від несприятливих

зовнішніх впливів, перешкоджає випаровуванню води. Похідними шкірних покривів є різні придатки – шипики, волоски, щитинки, лусочки і залози (воскові, прядильні і пахучі). Забарвлення комах залежить від наявності пігментів в шкірних покривах.

Особливості внутрішньої будови комах. Типи розвитку комах



М’язова система – складається із скелетних і внутрішніх м’язів. Найсильнішу мускулатуру має грудний відділ, до якого прикріплюються ноги і крила.

Травна система починається ротовою порожниною, в яку виходять протоки слинних залоз. Травний канал складається з трьох відділів: передньої, середньої і задньої кишки; довжина і об’єм його залежать від виду їжі та її поживності. Органи виділення – мальпігієві судини.

Механічна переробка їжі у гризучих комах відбувається за допомогою ротового апарату і м’язового шлунку. У сисних і колюче – сисних її нема. Їжа в ротовій порожнині зазнає дії слини, яку виділяють слинні залози. Ферменти слини перетворюють крохмаль на глюкозу. В середній кишці проходить подальша ферментація білків і жирів і вуглеводів під дією травних ферментів. Для деяких комах (клоп черепашка) характерне позакишкове травлення. Ферменти, які є в

слині вводяться в зернівку шляхом проколу хоботком, таким чином змінюється біохімічний склад зерна. Багато поживних речовин виводяться неперетравленими, що пояснює ненажерливість багатьох комах.

Кровоносна система незамкнена, функцію серця виконує спинна судина, функцію крові – гемолімфа. Кров комах найчастіше забарвлена в жовтуватий або зеленуватий колір.

Нервова система побудована за типом нервового ланцюжка; центральна нервова система – складається із парних нервових вузлів і має відділи: мозковий ганглій (головний мозок), підглотковий ганглій, сегментарні ганглії черевного ланцюжка.

Органи чуття комах дуже різноманітні. У шкірі є волосинки або інші утворення, всередині яких знаходиться чутлива структура – рецептор, з'єднана з нервовою системою. Різні рецептори чутливі до механічних подразнень (органи дотику), коливань повітря (органи слуху) чи ґрунту, температури тощо.

Органи чуття розміщені на різних ділянках тіла: на вусиках, ногах, придатках. Слух розвинений не у всіх комах і органи слуху містяться на різних частинах тіла. Вони сприймають сигнали, що подаються особинами свого виду, вловлюють звуки, які надходять з навколишнього середовища в діапазоні від інфразвуку до ультразвуку. Хімічне чуття призначене для сприймання запаху і смаку. Органи нюху містяться переважно на вусиках. Механічне чуття - це дотикові рецептори, розташовані по всьому тілу. Поведінка комах складається з безумовних і умовних рефлексів. Безумовні рефлекси - це природні рефлекси, успадковані від батьків. Наприклад, гусениці багатьох метеликів перед заляльковуванням утворюють кокон, горохова зернівка -- вигризає в зерні отвір. Умовні рефлекси виробляються протягом життя і можуть зникати. Комахи, як правило, двостатеві, тобто мають самців і самок і розмножуються яйцями або живонародженням (попелиці).

Рецептори нюху розташовані переважно на вусиках, рецептори смаку – на ротових органах чи ін. частинах тіла. У мухи рецептори смаку – маленькі волоски

на передніх ніжках. Ці волоски зв’язані нервами з ін. чати снами тіла, а головне з хоботом.

Коли муха наштовхується на субтракт, який відчувають її кінцівки, а нервова система встановлює, що він істинний, тваринка витягує хоботок і починає харчуватись. Крім цих чутливих волосків, на кінцях кінцівок мухи є маленькі подушечки, які містять залози, що утворюють липкі речовини. За допомогою цих речовин комаха прикріплюється до будь-якої поверхні. Кінцівки деяких комах містять шипи, клешні, виступи, які позволяють їм прикріплятись до рослин і тварин, забезпечуючи харчування та успішне існування в складних умовах зовнішнього середовища.

Складні фасеточні очі значно відрізняються від звичайних очей ін. тварин. Кожне око складається з багатьох малих сприймаючих світло фасеток. Що називаються оматідіями. На зовнішньому краї цих структур розміщені дуже тонкі лінзи. В кожному оці є біля 10 тис. оматідій.

Осі кожної з фоторецепторних одиниць розміщені під невеликим кутом один до одного і сприймають джерело світла кожен в своїй, трохи інакшій площині. Коли об’єкт знаходиться між джерелом світла і оком, вся інформація від окремих одиниць об’єднуються і утворюється картина об’єкта. Таке око може бачити об’єкт, що рухається в будь-якому напрямку недалеко від тварини. Наявність у комах 2 очей дає можливість оцінювати і відстань до об’єкта. Крім цього, багато комах може розрізняти різні кольори.

Запитання для повторення матеріалу:

1. Назвіть складові зовнішньої будови тіла комах.
2. На які сегменти поділяється тіло комахи?
3. Що розміщено на голові комахи?
4. Складові грудей комахи?
5. Черевце, яку функцію виконує?