

БІОЛОГІЯ МЕДОНОСНОЇ БДЖОЛИ

ЧАСТИНА II

**АНАТОМІЯ МЕДОНОСНОЇ
БДЖОЛИ**



ЧАСТИНА II

РОЗДІЛ 1.ТРАВНА СИСТЕМА

До травної системи бджоли відносяться **травний канал** та **залози**, що приймають участь в процесах травлення.

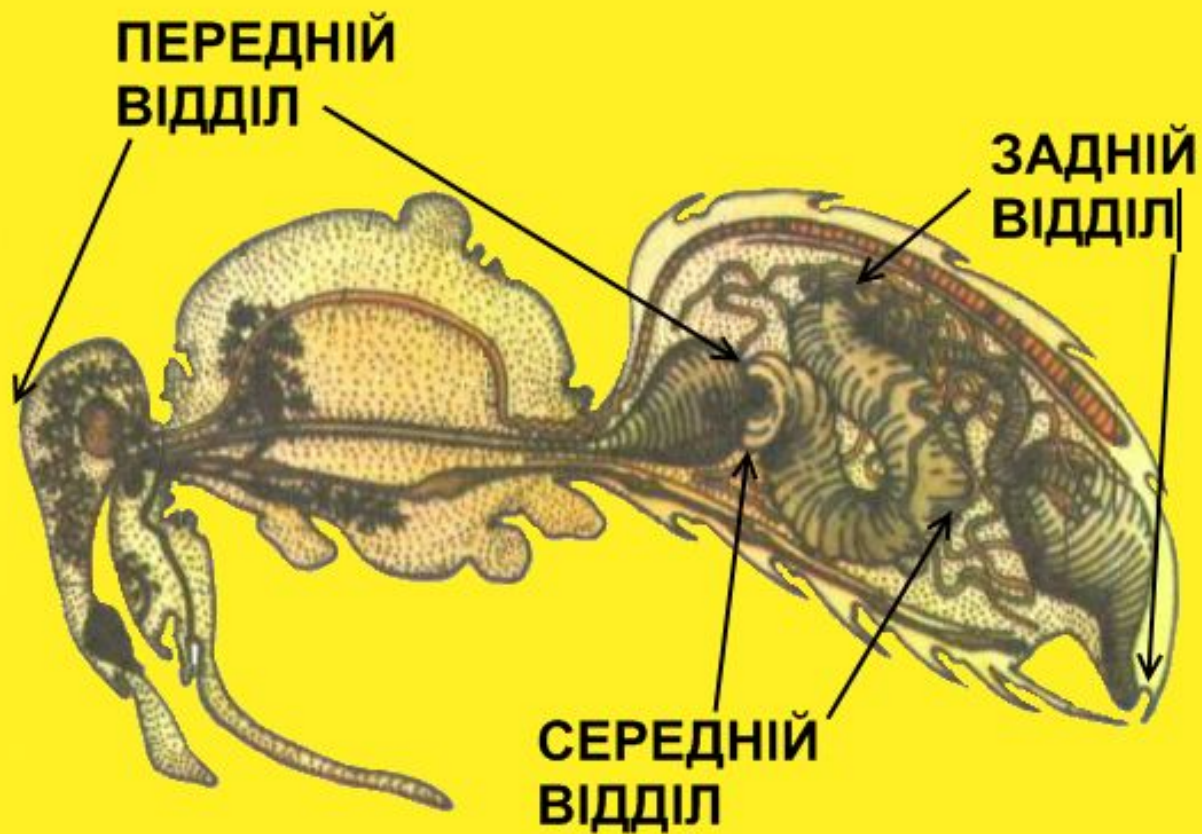
У робочої бджоли травний канал досягає 35 мм, у матки – 39, у трутня – 47 мм.

Травний канал складається з трьох відділів: **переднього, середнього** та **заднього.**

Передній та задній відділ розвивається з ектодерми, а середній за рахунок ентодерми.



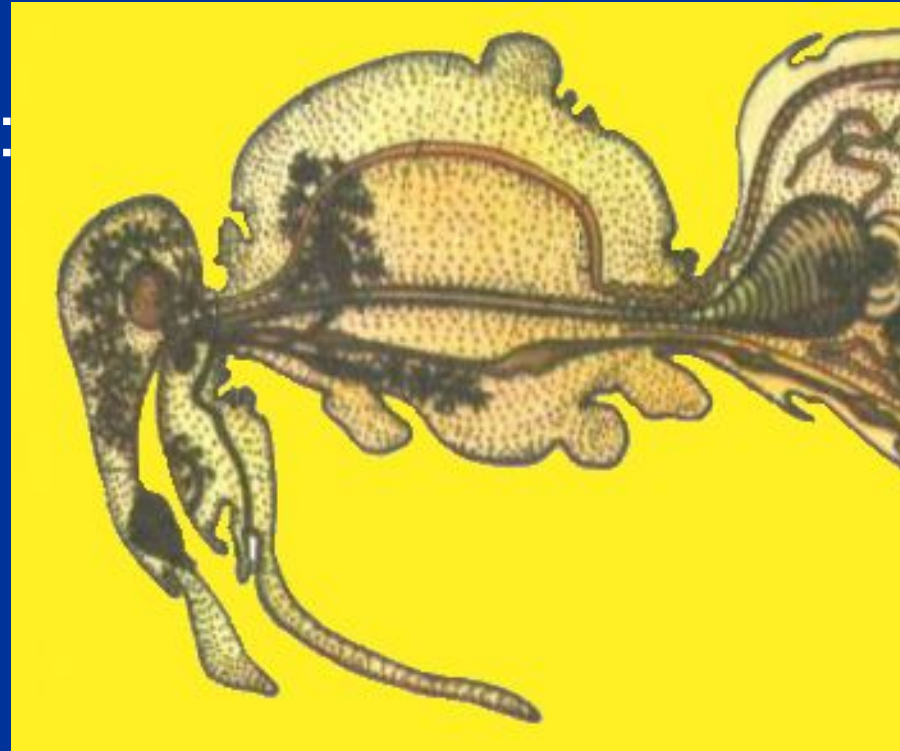
ТРАВНА СИСТЕМА



ТРАВНА СИСТЕМА

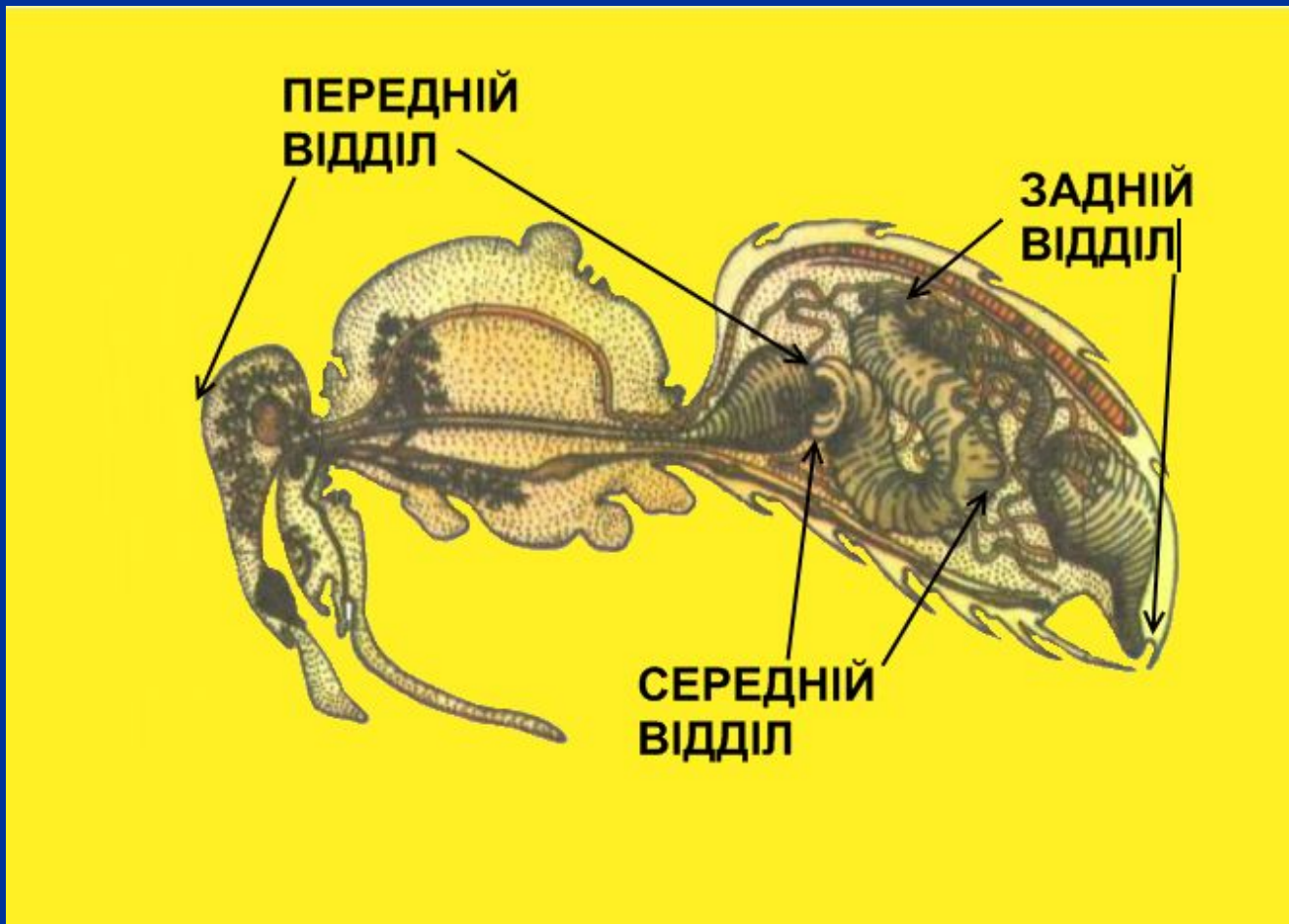
До переднього відділу відносяться:

- ротові органи
- глотка
- стравохід
- медовий зобик
- проміжна кишка



ТРАВНА СИСТЕМА

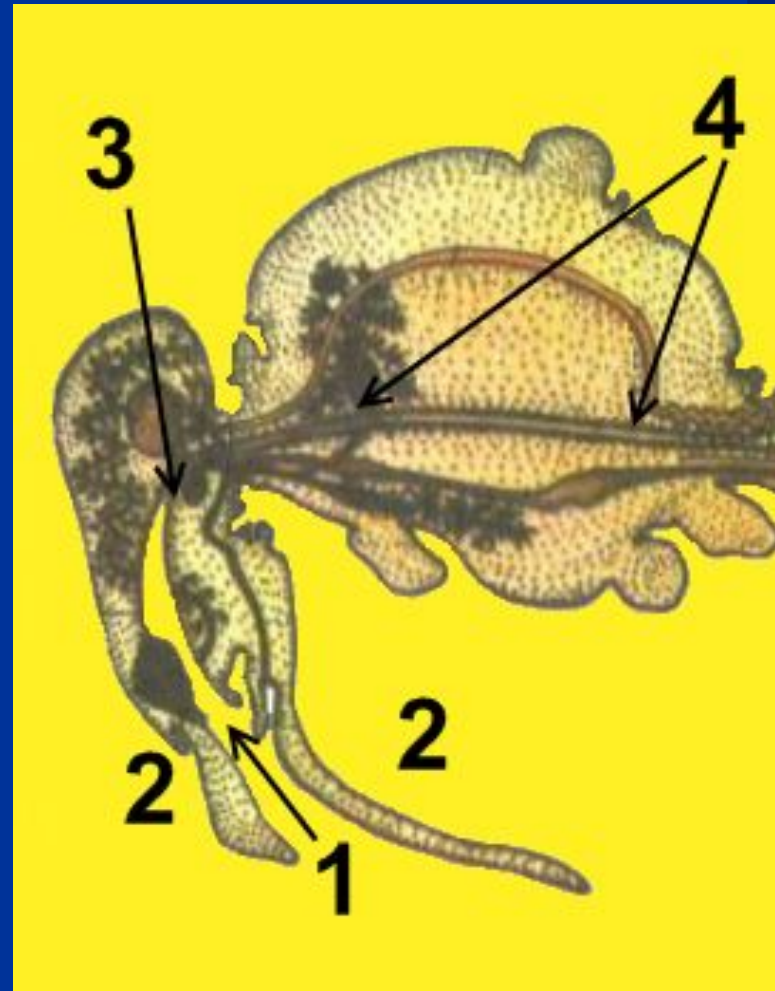
Середній відділ не ділиться і представлений **середньою кишкою**, а задній поділяється на **тонку** на **товсту** кишки.



ЧАСТИНА II РОЗДІЛ 1

§ 1. ПЕРЕДНІЙ ВІДДІЛ

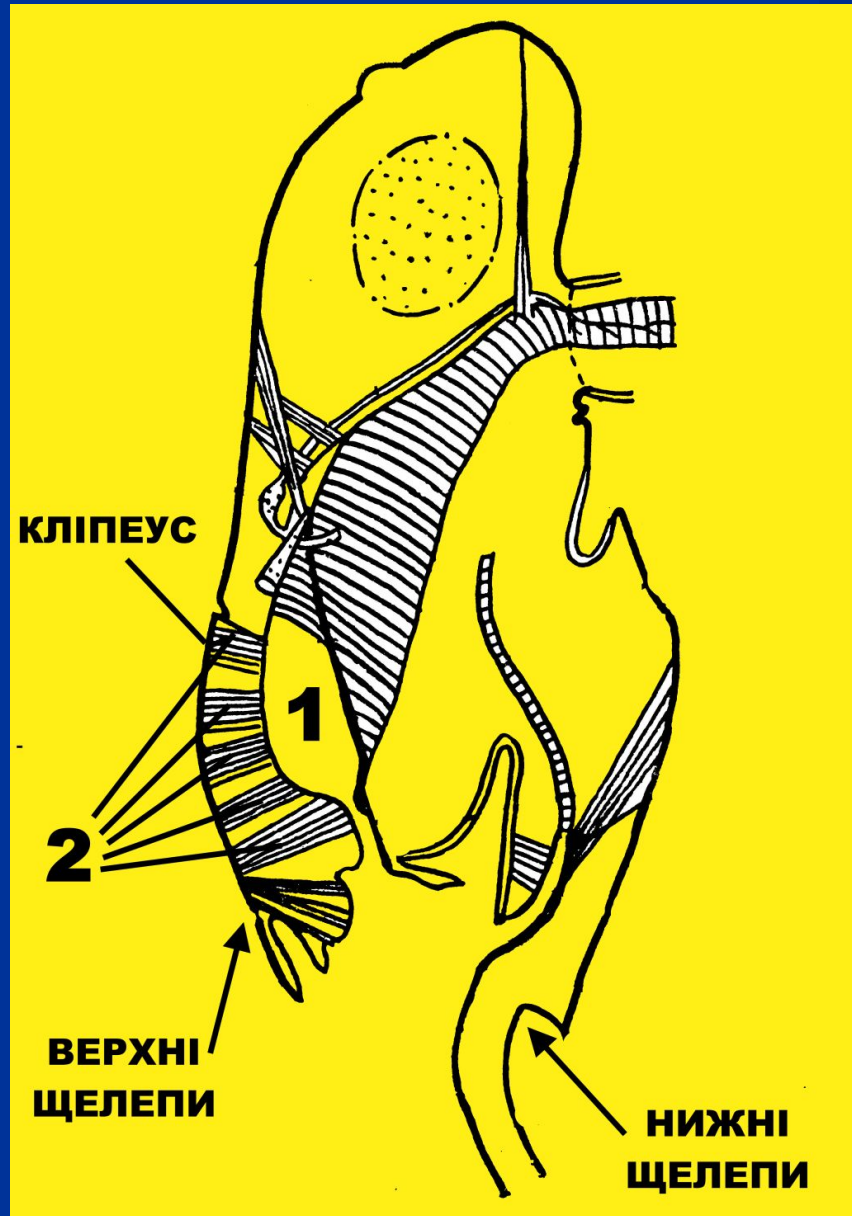
Передній відділ починається з **рота (1)**, що оточений **ротовими придатками (2)**. За ним знаходиться лійкоподібна **глотка (3)**, яка в задній частині звужується та переходить у **стравохід (4)**.



ПЕРЕДНІЙ ВІДДІЛ

Ротовий апарат бджоли має складну будову, **гризучо-сосучо-лижучого типу**. Зовні він оточений ротовими придатками – **верхніми та нижніми щелепами**.

Всередині представлений **цибарієм (1)**, що виконує всмоктувальну функцію. Передня стінка цибарія з'єднана з внутрішньою стінкою **кліпеуса** за допомогою п'яти **м'язів (2)**.



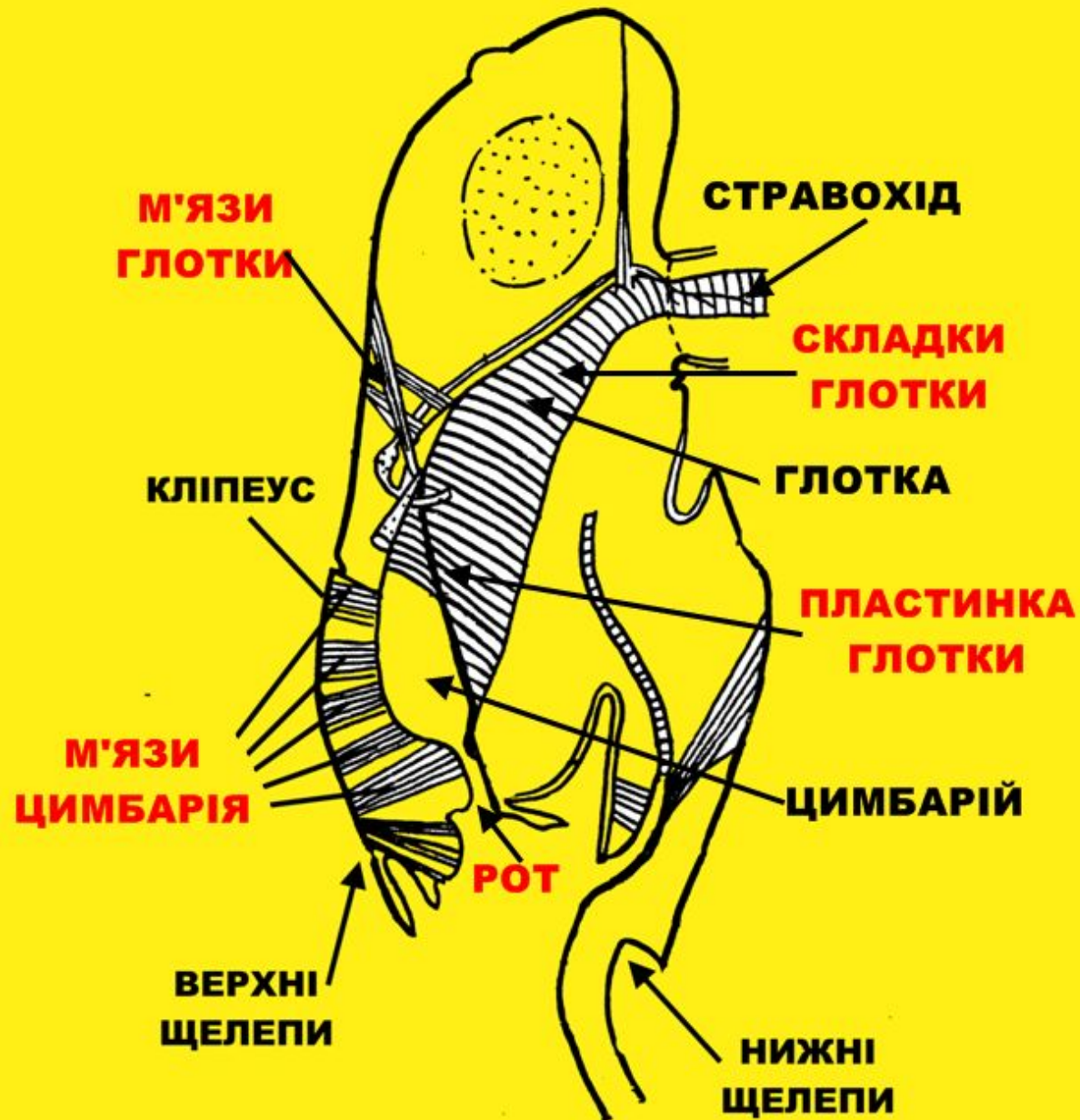
ПЕРЕДНІЙ ВІДДІЛ

За цимбарієм починається глотка. В передній частині глотка відділена від цимбарія **пластинкою глотки (1)**, стінки глотки мають багаточисельні **складки глотки (2)**, при випрямленні яких просвіт глотки збільшується.

Останній може збільшуватися та зменшуватися також за допомогою **м'язів глотки (3)**, що знаходяться між пластинкою глотки і кутикулою голови.

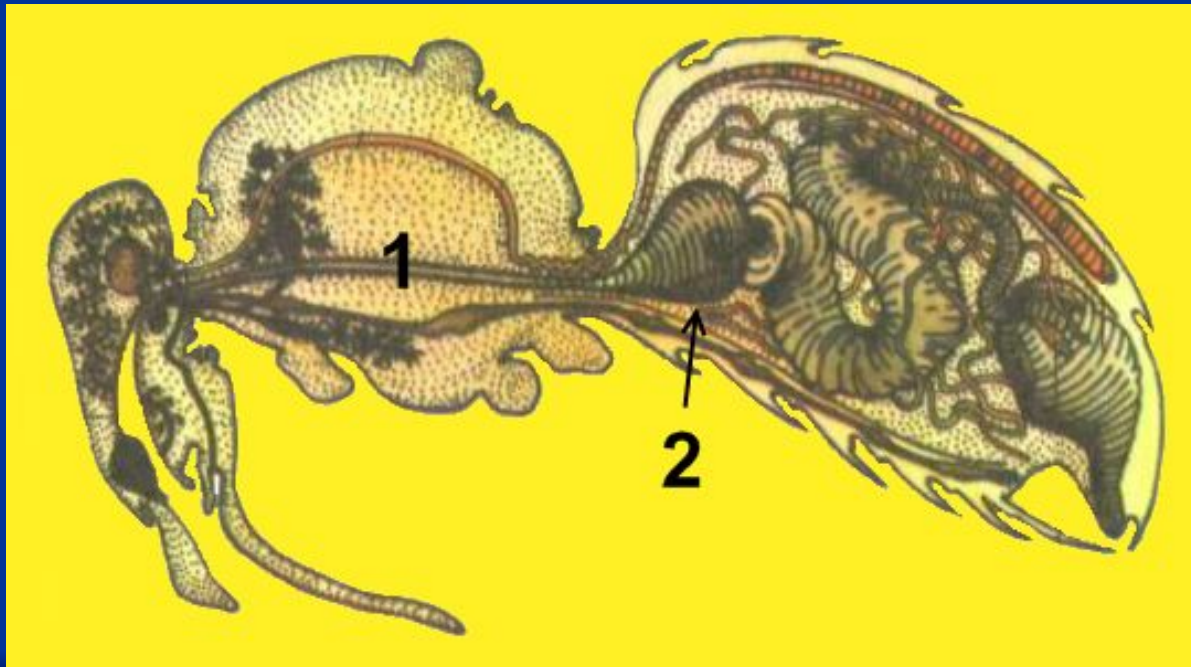


ПЕРЕДНІЙ ВІДДІЛ



ПЕРЕДНІЙ ВІДДІЛ

Стравохід (1) має вигляд тонкої трубки, довжиною 4 мм, яка проходить від задньої частини голови через весь грудний відділ. Внутрішні його стінки вкриті епітеальними клітинами, які захищені від механічного пошкодження хітиною оболонкою. Зовні стінки стравоходу покриті шаром м'язевих волокон. В передній частині черевця стравохід розширюється і переходить в **медовий зобик (2)**.



ПЕРЕДНІЙ ВІДДІЛ

Медовий зобик служить робочим бджолам для накопичення нектару та води, у матки і трутня він недорозвинений і має вигляд вузького мішечка.

Стінки медового зобика мають велику кількість складок, за рахунок яких об'єм зобика збільшується при наповненні нектаром.

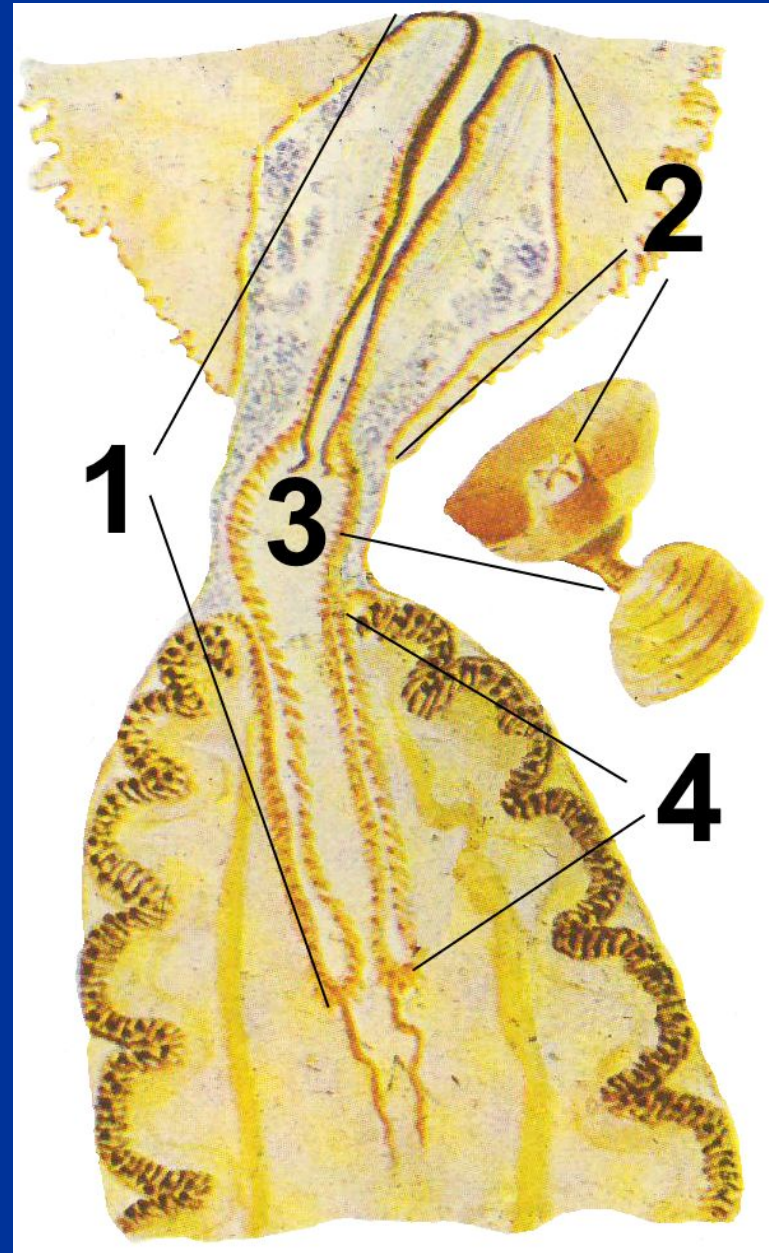
Зовні стінки зобика покриває м'язовий шар, за допомогою якого об'єм зобика може зменшуватися. В середині стінки покриті епітелієм, який захищений хітиною оболонкою

Об'єм зобика в середньому 14-18 мм³, в окремих випадках може досягати 55-65 мм³.



ПЕРЕДНІЙ ВІДДІЛ

Передній відділ сполучається з середньою кишкою за допомогою **проміжної кишки**, або **клапана медового зобика (1)**, який має лійковидну будову, складається з **зголовки (2)**, **шийки (3)** та **рукава (4)**. Проміжна кишка окрім функції клапана, виконує функцію фільтра, очищаючи нектар від пилкових зерен.

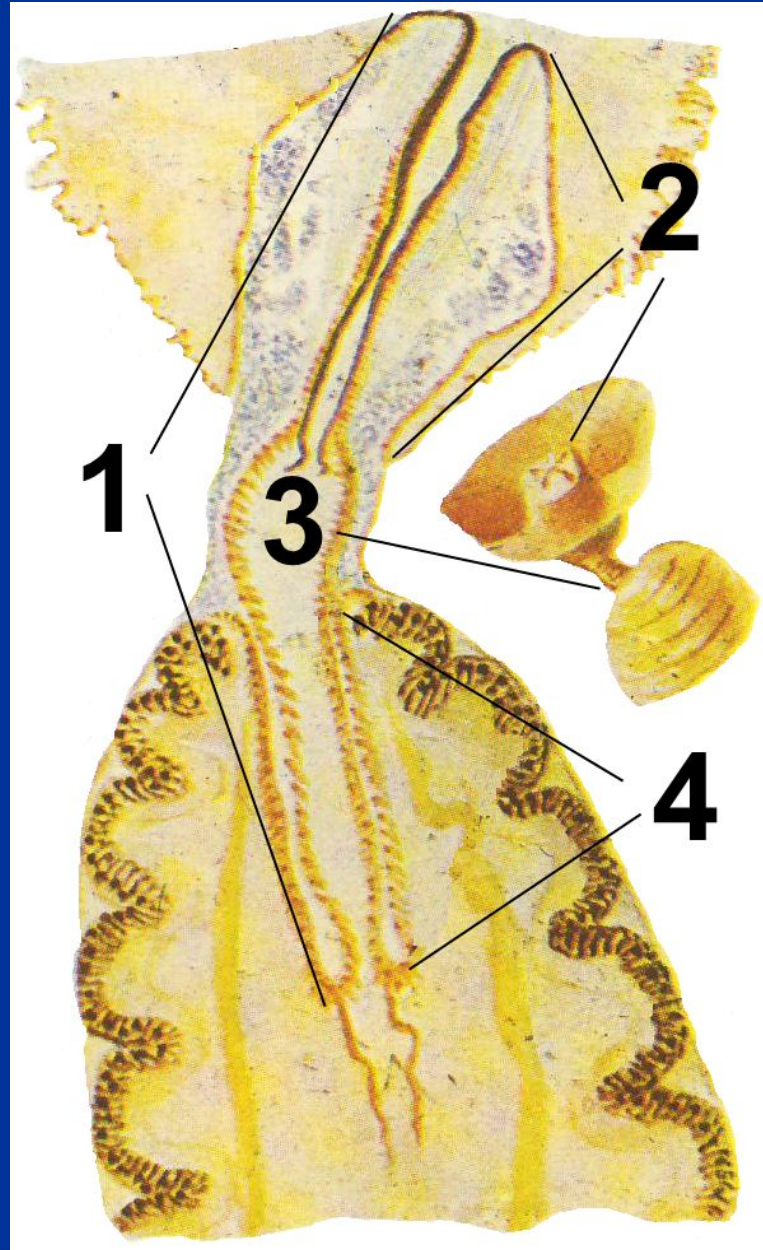


ПЕРЕДНІЙ ВІДДІЛ

Головка клапана (2)

з внутрішньої і зовнішньої сторони покрита кутикулою, що містить хітин, складається з чотирьох **стулочок**. Вони мають добре розвинуті м'язи та хітинізовану поверхню.

На межі двох відділів розміщується **шийка клапана (3)**, а в середній кишці — **рукав (4)**.



ЧАСТИНА II РОЗДІЛ 1

§ 2. СЕРЕДНІЙ ВІДДІЛ

Середній відділ — виконує функцію шлунка бджоли, в якому перетравлюється корм і всмоктуються поживні речовини.

Середня кишка має вигляд широкої, вигнутої трубки з багаточисленими поперечними борознами. У робочої бджоли її довжина 10 мм, у матки – 13 мм, трутня – 19 мм.



СЕРЕДНІЙ ВІДДІЛ

Внутрішні стінки середньої кишки утворюють **багаточисленні складки (1)**, які збільшують травну і всмоктувальну поверхню. Зовнішня поверхня стінки складається з трьох **м'язових шарів**, які представлені кільцевими та повздожніми м'язами.

Завдяки неоднаковій поверхні епітелію та поперечним складкам площа кишки може збільшуватися.



СЕРЕДНІЙ ВІДДІЛ

Внутрішня сторона покрита шаром **епітеліальних клітин**, який також утворює мілкі складки, за рахунок чередування **криптів** і **циліндричних клітин**.

Епітелій середньої кишки неоднорідний: у передній частині переважають процеси секреції, а в задній — всмоктування. Виділювані ферменти змішуються з їжею і розщеплюють складні речовини на прості.

У середній кишці діють такі ферменти:

- **протеаза** (впливає на білки)
- **амілаза** (розкладає крохмаль)
- **інвертаза** (розкладає сахарозу)
- **ліпаза** (розкладає жири).

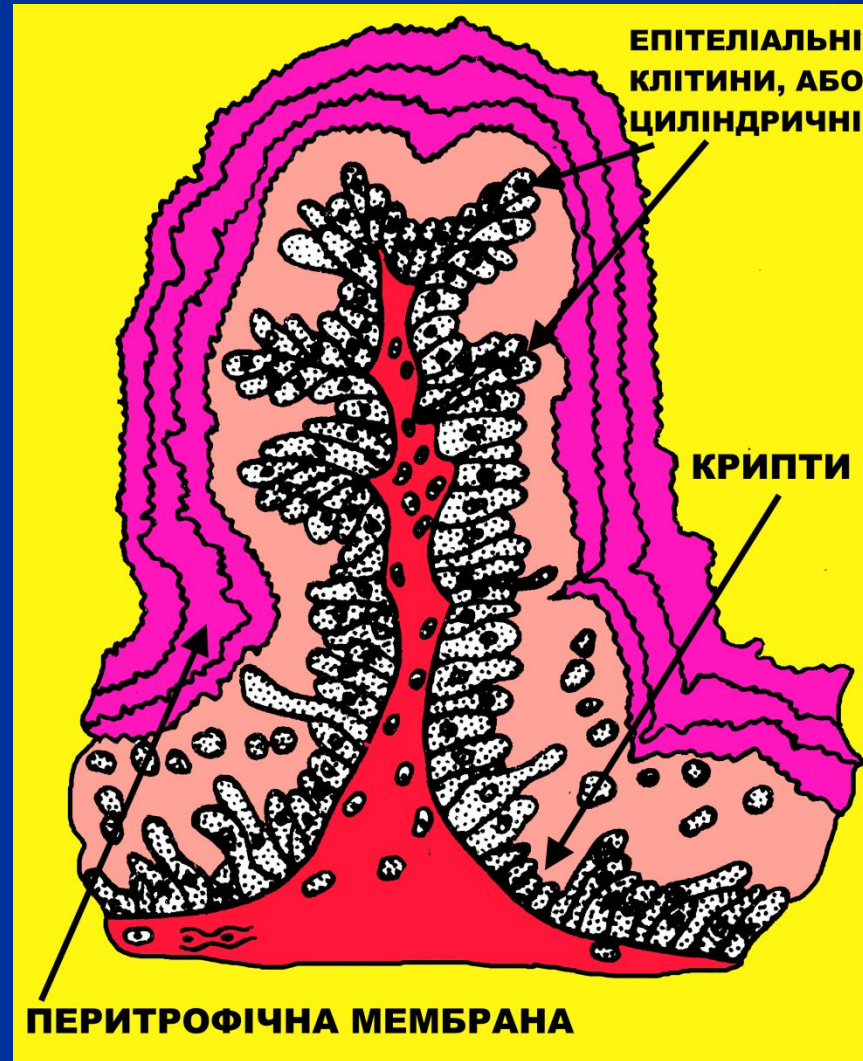


СЕРЕДНІЙ ВІДДІЛ

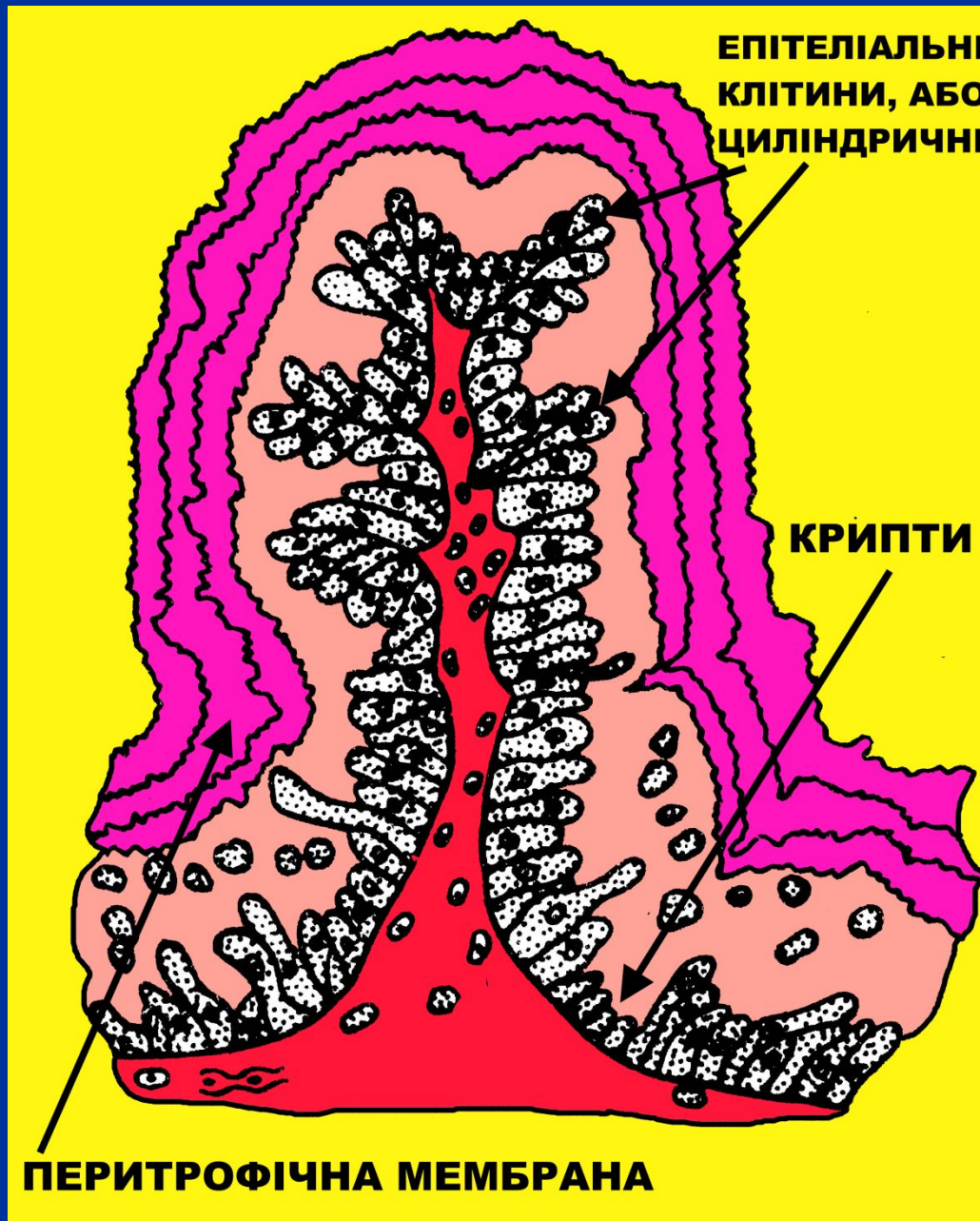
Крипти -

багатоядерні клітини конусовидної форми, наповнені протоплазмою. Вони виконують регенеративну функцію, з них розвиваються нові епітеліальні клітини. З боків до крипти прилягають **циліндричні клітини**.

Від механічного пошкодження пилковими зернами, ніжний епітелій захищає **перитрофічна мембрана**.



СЕРЕДНІЙ ВІДДІЛ



ЧАСТИНА II РОЗДІЛ 1

§ 3. ЗАДНІЙ ВІДДІЛ

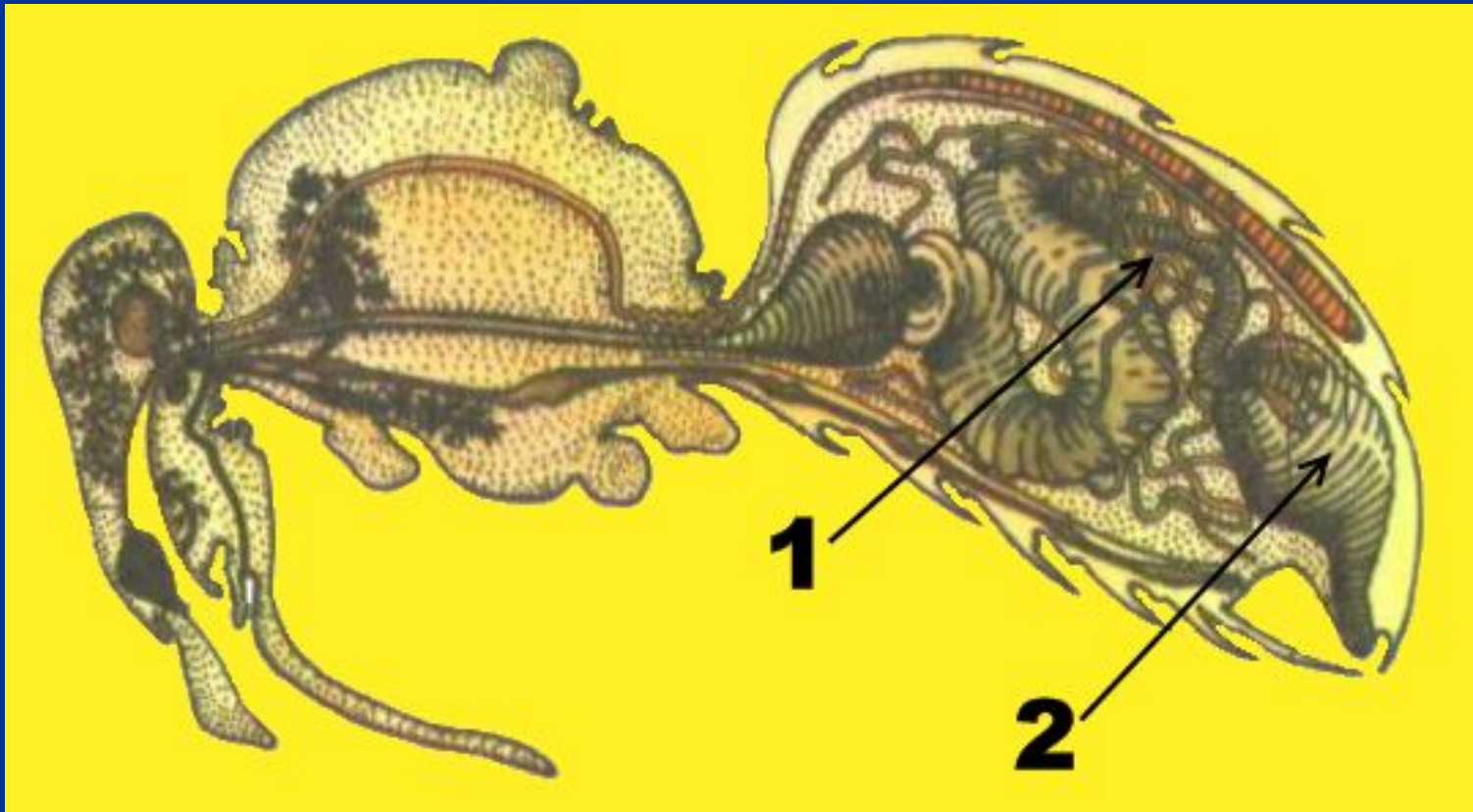
Середній відділ з'єднується з заднім за допомогою **пілоричного клапану з сфінктером**, що закриває просвіт середньої кишки.

На межі з'єднання впадають **мальпігієві судини** – це органи виділення, що мають вигляд довгих тонких трубок.



ЗАДНІЙ ВІДДІЛ

Задній відділ травного каналу складається з **тонкої (1)** і **товстої (2)**, або прямої кишок. Внутрішня поверхня заднього відділу встелена хітиною оболонкою, крізь яку може проникати вода.



ЗАДНІЙ ВІДДІЛ

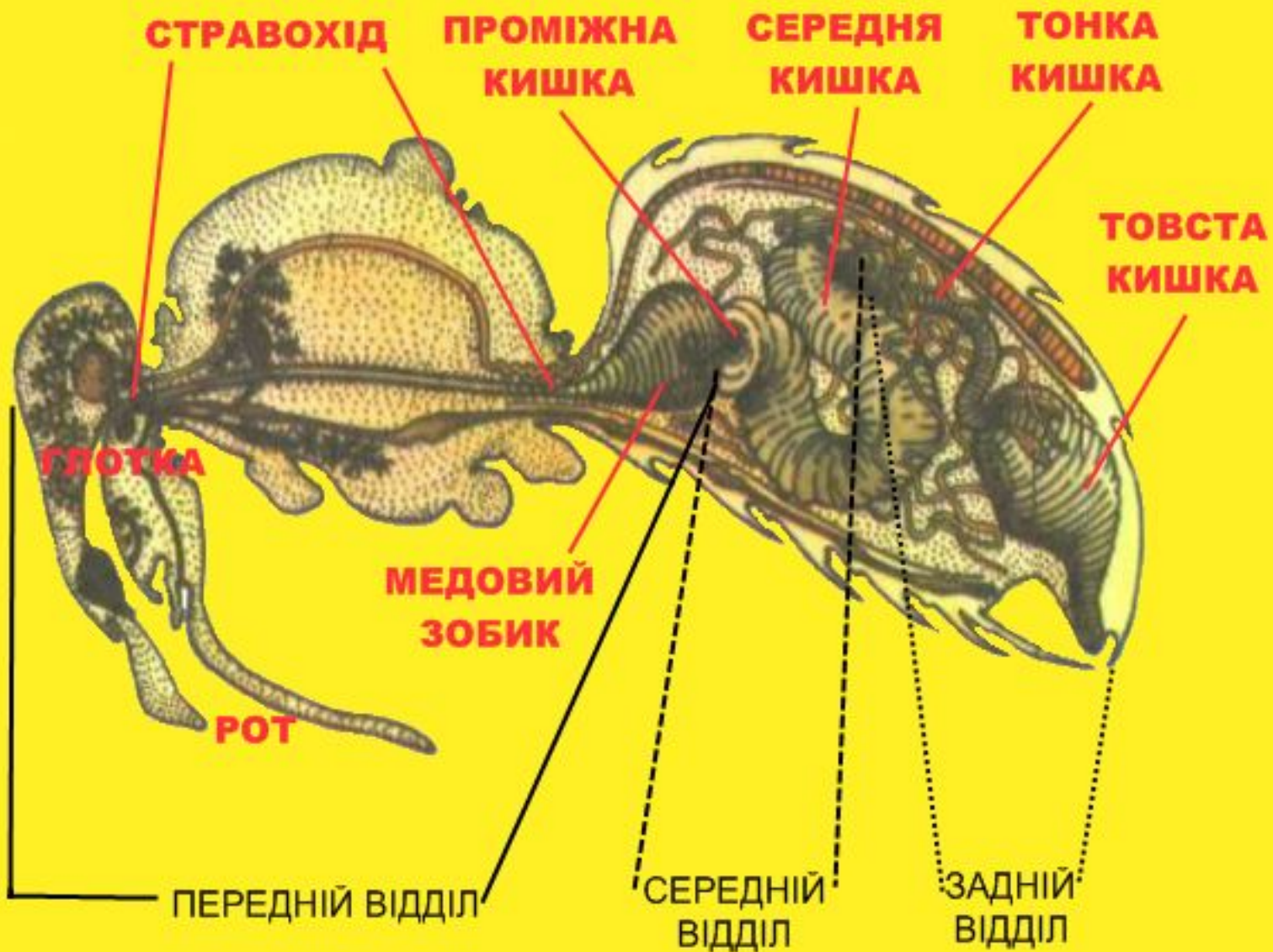
Тонка кишка має вигляд гладенької трубки. Внутрішня стінка тонкої кишки складається з **опорної пластинки** і **хітинової оболонки**, яка має зубці. Зовнішня – покрита **кільцевими м'язами**.

Товста кишка має вигляд хітинового мішечка, місткість її порівняно з масою тіла велика — до 40-45 мг. Стінки її еластичні, мають складчасту будову. Навколо анального отвору розташовані м'язи, які регулюють дефекацію.

У передній частині товстої кишки у вигляді поздовжніх смуг розміщуються шість **ректальних залоз**, які виділяють фермент каталазу, що консервує калові маси.



ТРАВНА СИСТЕМА



ЧАСТИНА II РОЗДІЛ 1

§ 4. ЗАЛОЗИ

Залози, що приймають участь у травленні розміщені в головному та грудному відділі. Крім того, їх секрет входить в склад маточного молочка.

До них відносять:

- **підглоткова, або гіпофаренгіальна**
- **верхньощелепна, або мандибулярна**
- **задньоголовна, або оксипітальна**
- **грудна, або торакальна**



ЗАЛОЗИ

Підглоткова (гіпофарінгеальна) залоза представлена скупченням залозистих клітин, розвинута лише у робочих бджіл, розміщується біля мозку і має дві хітинові протоки. Вивідні отвори знаходяться у порожнині глотки.

Максимальний розвиток та інтенсивне виділення нею білкових речовин та інвертази спостерігаються в 9-12-денному віці бджіл.



ЗАЛОЗИ

Верхньощелепна (мандибулярна) залоза

розміщена в голові над верхньою щелепою, являє собою мішечки, стінки яких складаються з залозистих клітин. Проток виходить поза ротом з внутрішнього боку мандибул. Для мандибулярної залози характерні вікові та сезонні зміни, також відрізняються функції секрету у різних особин сім'ї.



ЗАЛОЗИ

Задньоголовна (оксипітальна) залоза розміщується у потиличній частині голови і складається з численних грушоподібних тілець. Від них відходять протоки, що впадають в одну трубку, яка веде до спільної протоки з грудною залозою. Вироблена нею жироподібна речовина використовується для змащування хоботка. Задньоголовна залоза найбільш розвинена у матки.

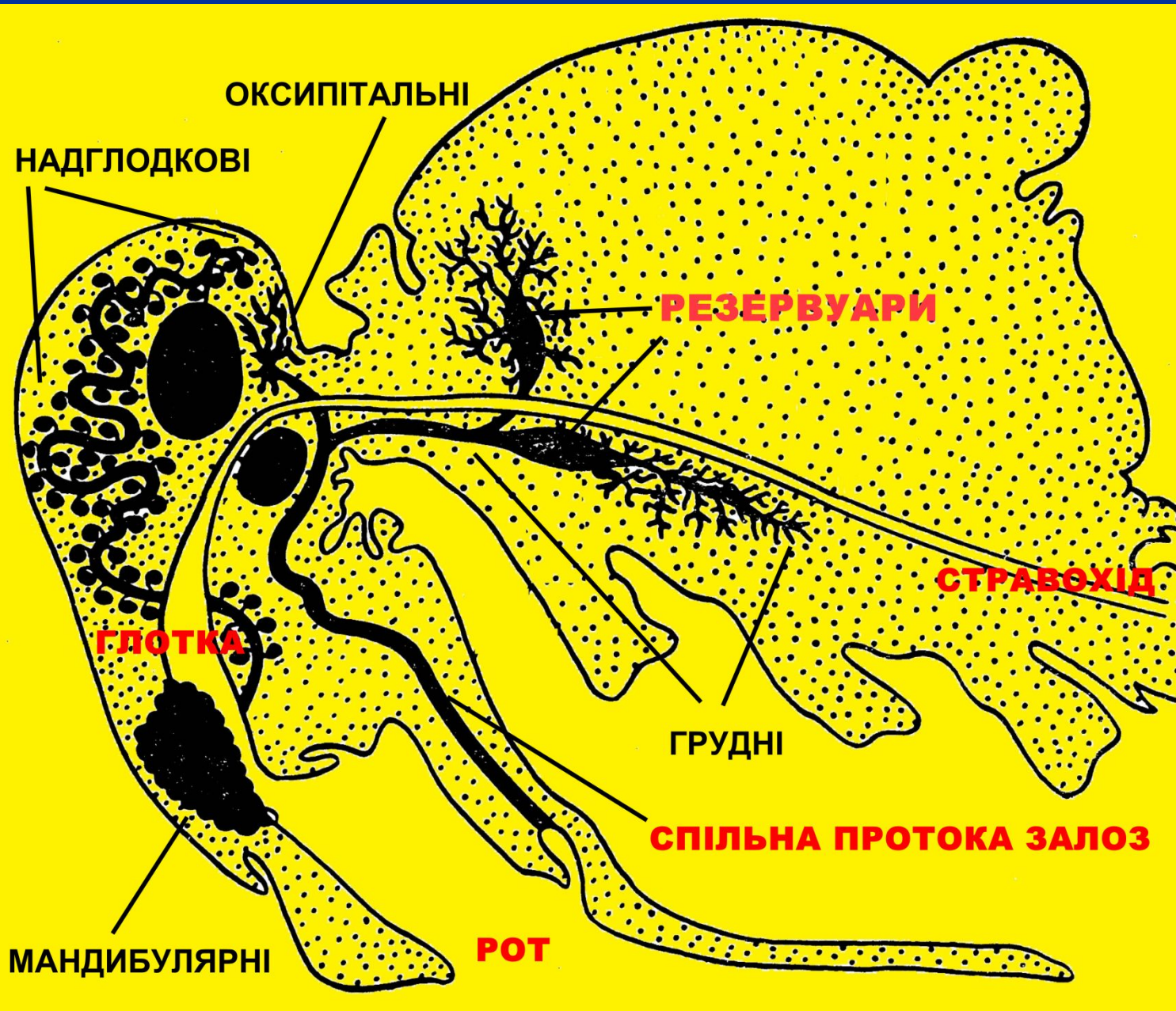


ЗАЛОЗИ

Грудна (торакальна) залоза парна, розміщена в передній половині грудного відділу, являє собою два угруповання секреторних клітин, що з'єднуються протоками з двома резервуарними мішечками. Від резервуарів відходять дві трубки, по яких рідина витікає в спільну для задньоголовної і грудної залоз протоку. Вивідний отвір знаходиться в основі язичка.



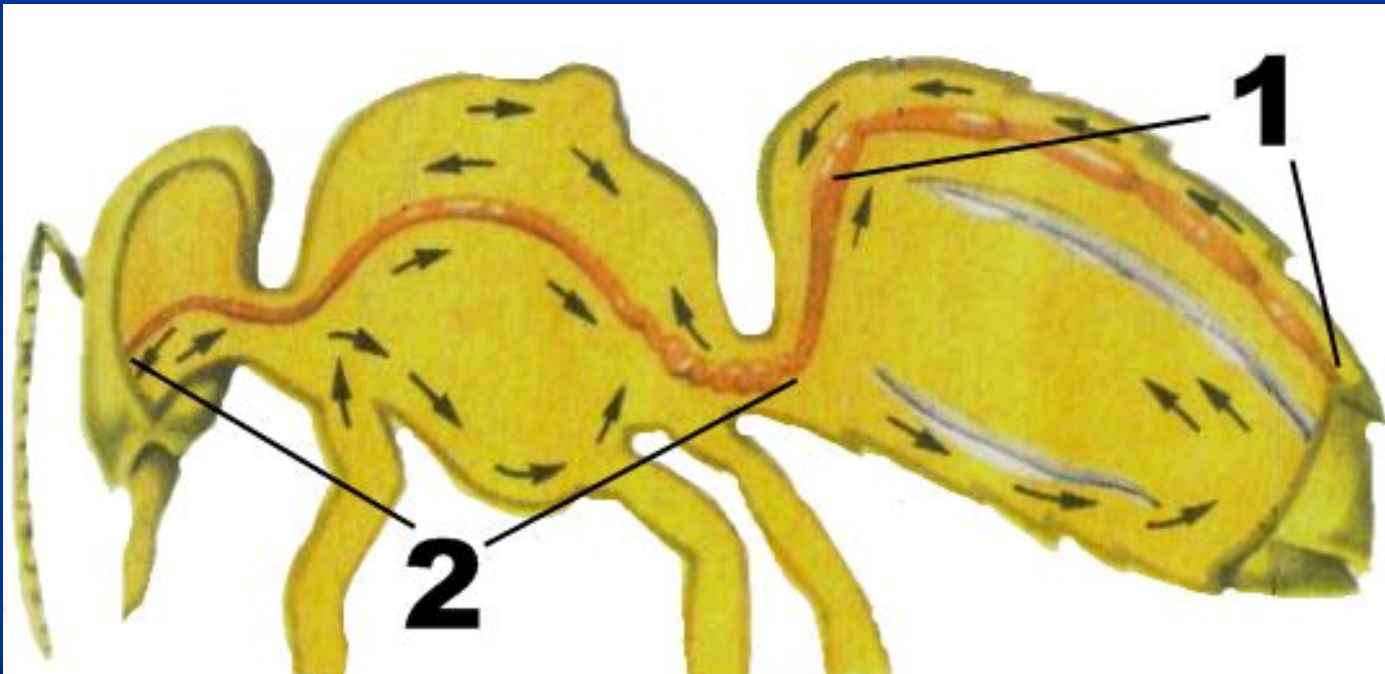
ЗАЛОЗИ



ЧАСТИНА II

РОЗДІЛ 2. КРОВОНОСНА СИСТЕМА

Кровоносна система бджоли **незамкнена**, складається з **серця (1)** та **аорти (2)**, по яких циркулює гемолімфа. **Гемолімфа** в тілі бджоли тільки лише частину шляху проходить по судинах, а потім вільно розливається в порожнину тіла, омиваючи внутрішні органи та тканини.

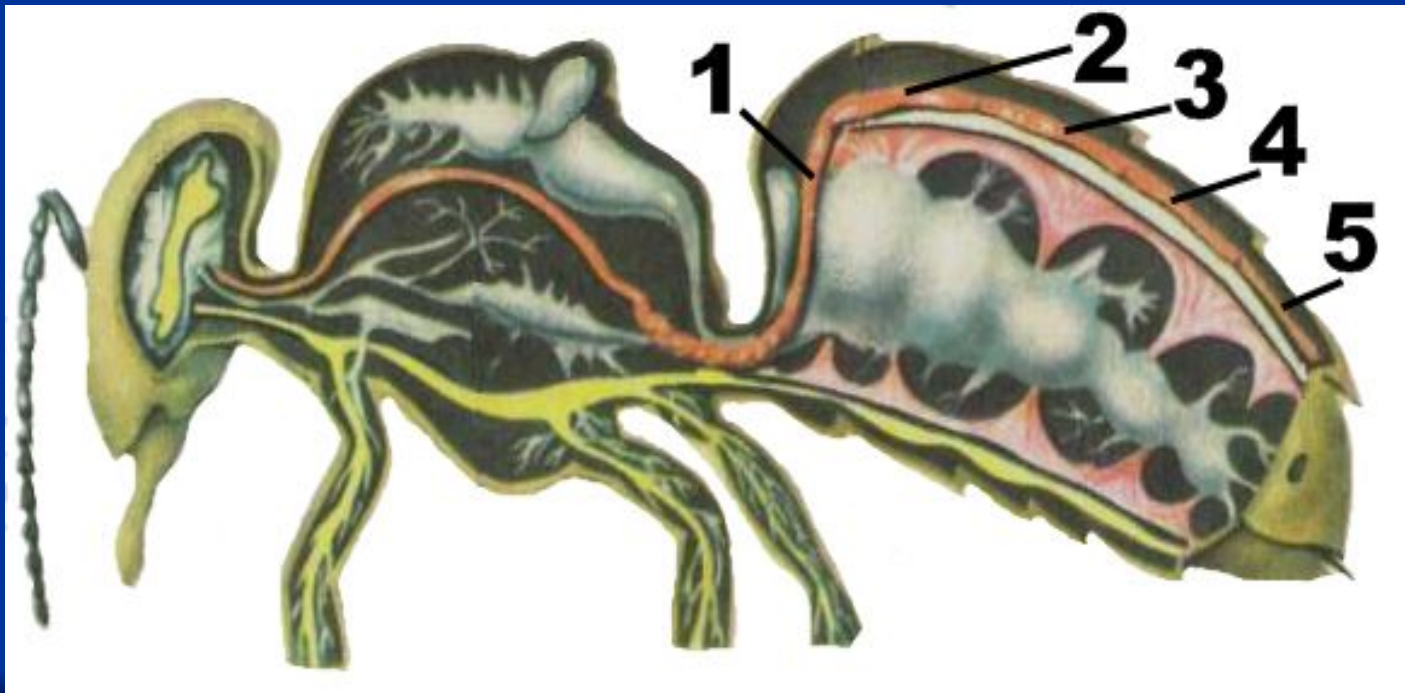


ЧАСТИНА II РОЗДІЛ 2

§ 1. БУДОВА КРОВОНОСНОЇ СИСТЕМИ

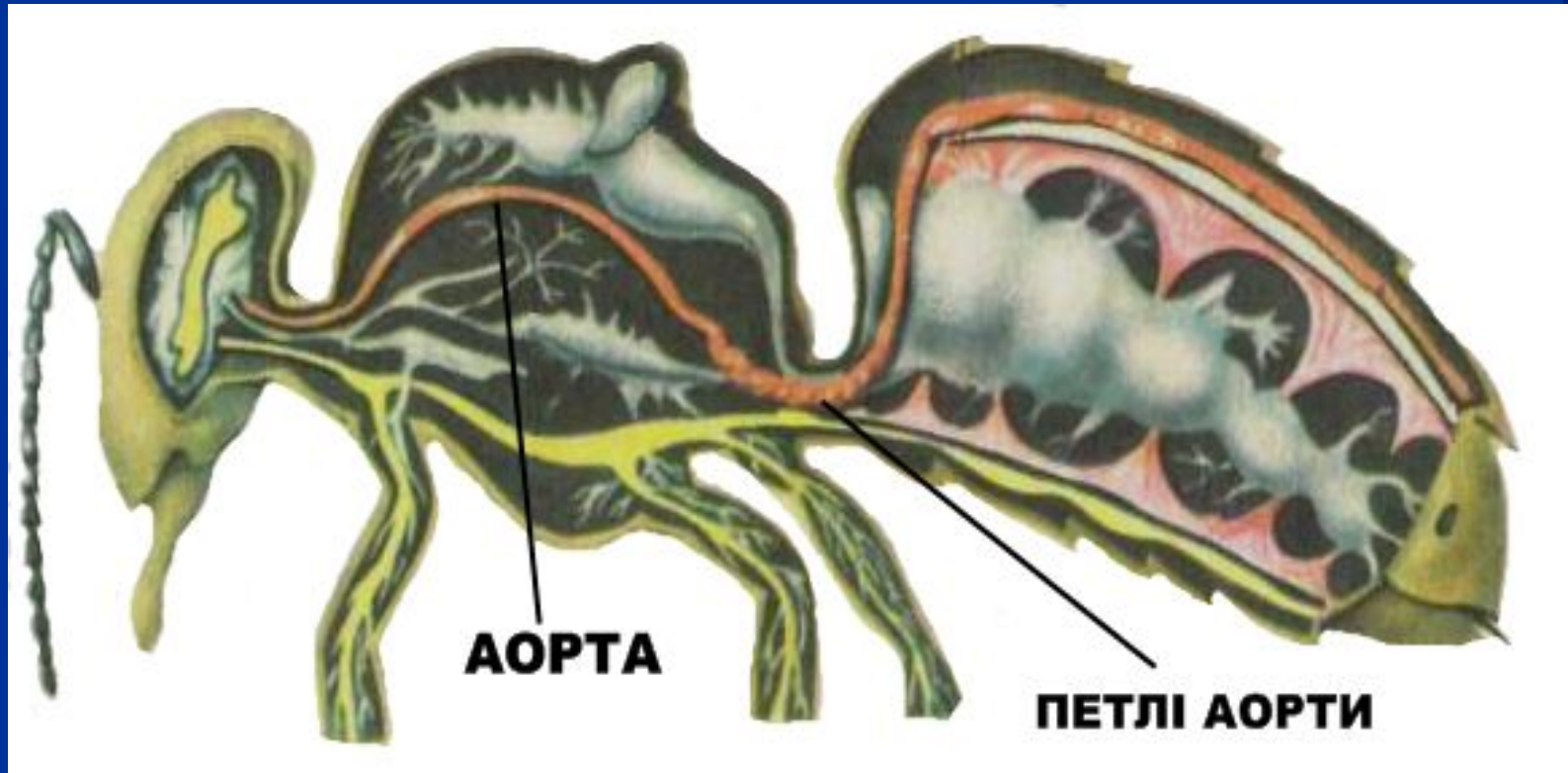
Серце дорослої бджоли розміщене в черевці під тергітами, представлене у вигляді трубки розділеної на **п'ять камер**. За допомогою м'язових волокон воно кріпиться до внутрішніх стінок спинки.

П'ята камера серця замкнута, а перша переднім кінцем звужується і переходить в **аорту**.



КРОВОНОСНА СИСТЕМА

Аорта проходить через грудний відділ в головний і закінчується відкрито. На межі грудного і черевного відділу аорта утворює 18-20 щільних петель. Тут до аорти підходить велика кількість трахей.



КРОВОНОСНА СИСТЕМА

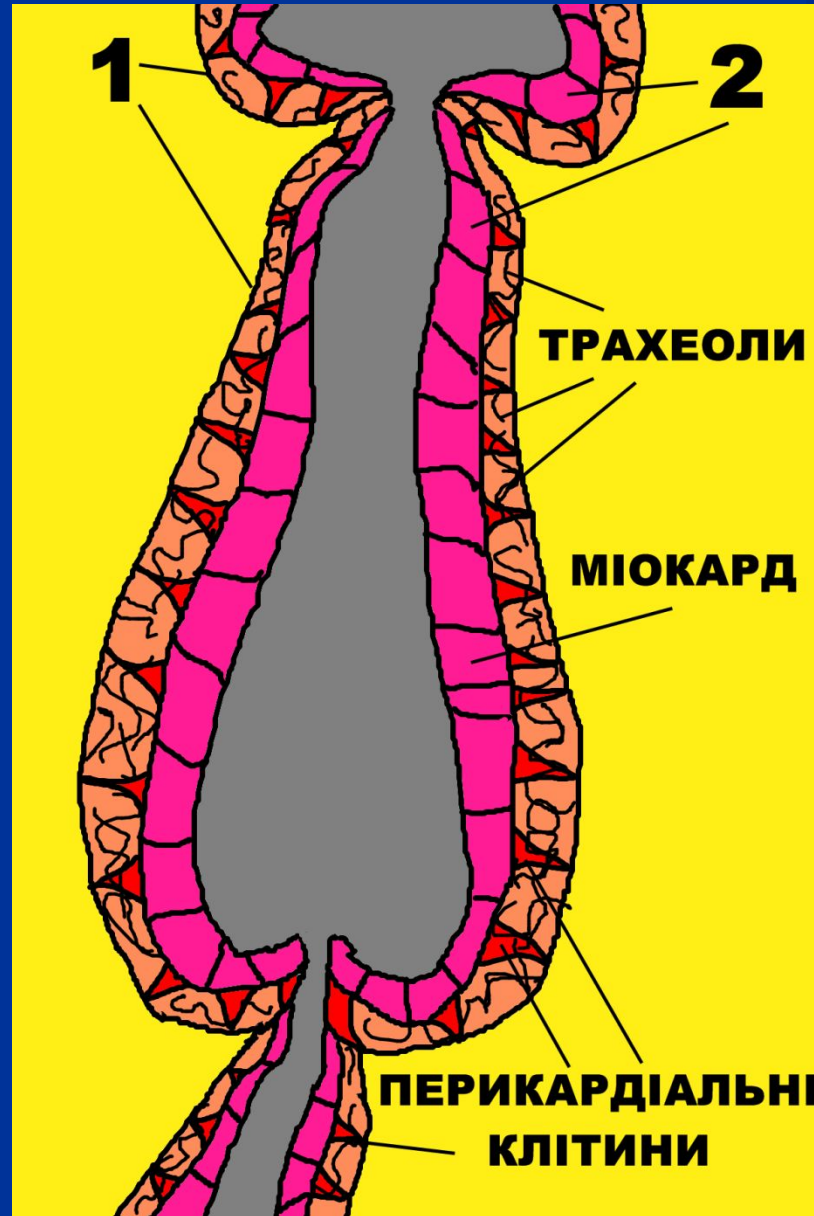
Стінка серця складається з двох шарів, зовнішнього – адвентиції, та внутрішнього – м'язового.

Адвентиція (1)

утворена сполучною тканиною, яка містить еластичні волокна – перикардіальні клітини. Зовнішній шар повністю пронизаний трахеолами.

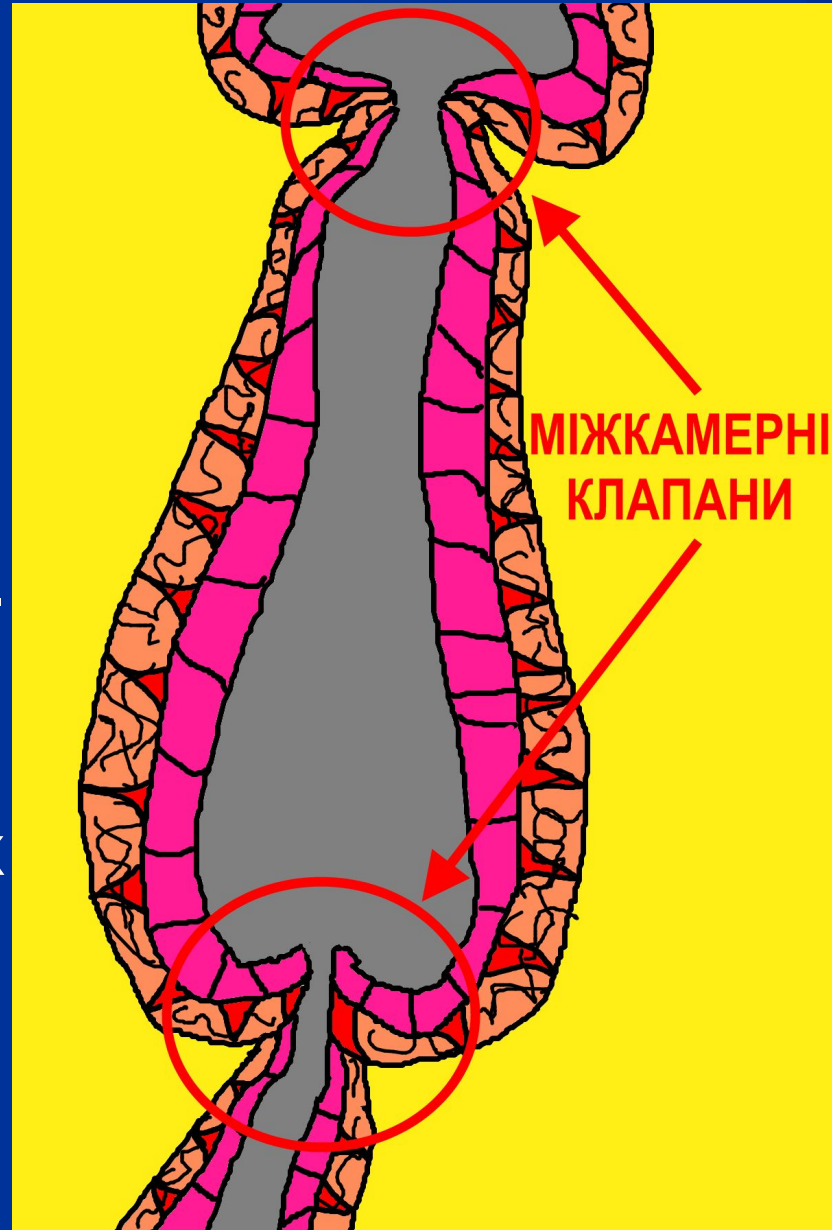
М'язовий шар (2)

представлений поперечними волокнами, які утворюють міокард.



КРОВОНОСНА СИСТЕМА

Звужений кінець камери серця заходить в наступну камеру, утворюючи **міжкамерний клапан**. Він регулює проходження гемолімфи по камерах в одному напрямку



КРОВОНОСНА СИСТЕМА

Зовні між камерами також є мікроскопічні отвори – **остії**.

Краї стінок остій загнуті всередину і утворюють **остіальні клапани (1, 2)**, які регулюють надходження гемолімфи з порожнини спинного синуса до камери серця.



ЧАСТИНА II РОЗДІЛ 2

§ 2. ГЕМОЛІМФА

Гемолімфа складається з плазми та гемоцитів (10%). Велика частина гемоцитів осідає на поверхні внутрішніх органів, і лише не значна частина вільно циркулює в гемолімфі.

Гемоцити, що прилягають до тканин та серця – утворюють фагоцитарні органи.

Гемоцити поділяють на 5 основних груп:

- **Плазмоцити**
- **Нимфоцити**
- **Сферулоцити**
- **Еноцитоїди**
- **Платоцити**



КРОВОНОСНА СИСТЕМА

Плазмоцити – клітинні елементи гемолімфи личинки, відрізняються будовою і розмірів

Німфоцити – клітинні елементи гемолімфи лялечки, вдвічі менші за плазмоцити, мають світлозаломлюючі гранули та вауколі.

Сферулоцити зустрічаються в лялечки та дорослої особини, відрізняються наявністю сферул в цитоплазмі.

Еноцитоїди зустрічаються в лялечки та дорослої особини, клітини мають округлу форму, в їх цитоплазмі еноцитоїдів містяться гранулярні та кристалічні включення. Проходять 5 стадій розвитку.

Платоцити – найбільші, різноманітної форми, їх найбільше знаходиться в гемолімфі дорослої бджоли (80-90%). Проходять 7 стадій розвитку.



ФУНКЦІЇ ГЕМОЛІМФИ

Трофічна функція

Видалення продуктів розпаду

Захисна функція

Механічна функція

Підтримка активної кислотності

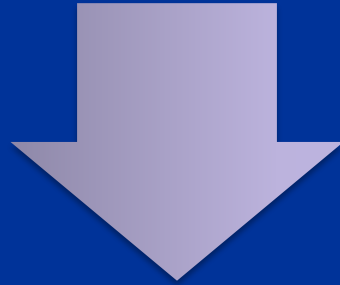
Газообмін

Імунітет

Терморегуляція



ТРОФІЧНА ФУНКЦІЯ

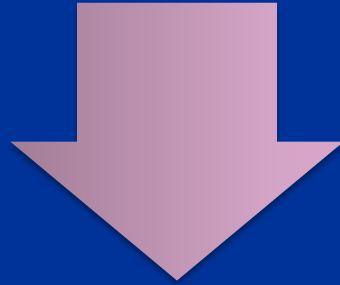


Гемолімфа розносить поживні речовини від стінок середньої кишки до всіх органів, при цьому задіяні гемоцити та хімічні з'єднання плазми.

Частина поживних речовин переноситься гемолімфою до жирового тіла, де зберігаються як резервні і використовуються при голодуванні.



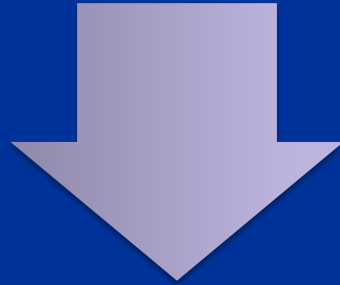
ВИДАЛЕННЯ ПРОДУКТІВ РОЗПАДУ



Гемолімфа, протікаючи в порожнині тіла, насичується продуктами розпаду (сечова кислота, урати та ін.), які в свою чергу поглинаються клітинами мальпігієвих судин в той час коли гемолімфа протікає біля них.



ЗАХИСНА ФУНКЦІЯ

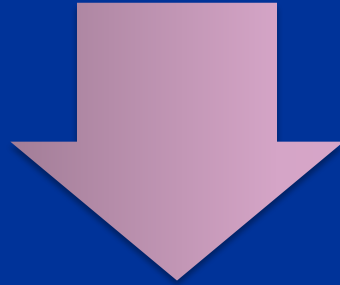


Цю функцію виконують білки плазми гемолімфи, гемоцити, здатні до фагоцитозу і клітини, які утворюють гемоцитарні капсули навколо багатоклітинних паразитів.

Гемоцити також накопичуються у місці поранення, утворюючи пробку, при цьому проходить розмноження гемоцитів а потім фагоцитоз відмерлих клітин.



МЕХАНІЧНА ФУНКЦІЯ

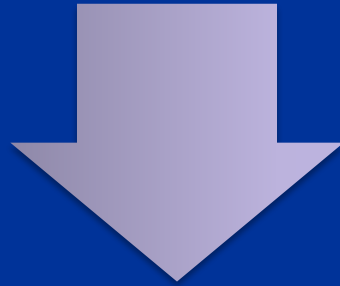


Утворення необхідного внутрішнього тиску, або тургору. Дякуючи цьому у личинок підтримується форма тіла.

Шляхом скорочення м'язів, може виникнути підвищений тиск, що допомагає наприклад при розправленні крил чи розриву кутикулярного шару у личинок.



ПІДТРИМКА АКТИВНОЇ КИСЛОТНОСТІ

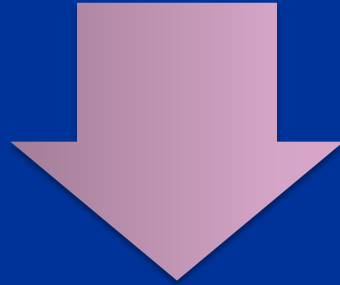


Майже всі життєво важливі процеси в організмі бджоли проходять при постійній реакції середовища.

Підтримка постійної активної кислотності (рН) досягається завдяки буферним властивостям гемолімфи.



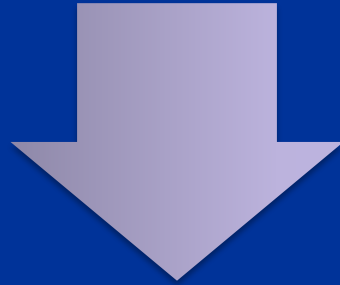
ГАЗООБМІН



Гемолімфа приймає участь в газообміні, хоч і не розносить кисень по тілі бджоли. CO_2 що утворюється в клітинах безпосередньо попадають в гемолімфу і з нею переноситься в місця де є підвищена можливість аерації, що забезпечує видалення CO_2 через трахейну систему.



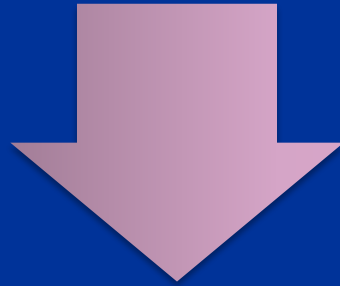
ІМУНІТЕТ



Антибіотики і деякі білки плазми можуть створювати стійкість до хвороботворних мікроорганізмів.



ТЕРМОРЕГУЛЯЦІЯ



Гемолімфа в деякій мірі забезпечує терморегуляцію організму. Омиваючи місця посиленого теплоутворення (грудні м'язи), гемолімфа нагрівається і переносить тепло в місця з більш низькою температурою.



ЧАСТИНА II

РОЗДІЛ 3. ВИДІЛЬНА СИСТЕМА

*До видільної системи
відносять*

Мальпігієві судини

Задній відділ травної системи

Жирове тіло

Перикардіальні клітини

Еноцити



ВИДІЛЬНА СИСТЕМА

Мальпігієві судини

– головний орган виділення медоносної бджоли.

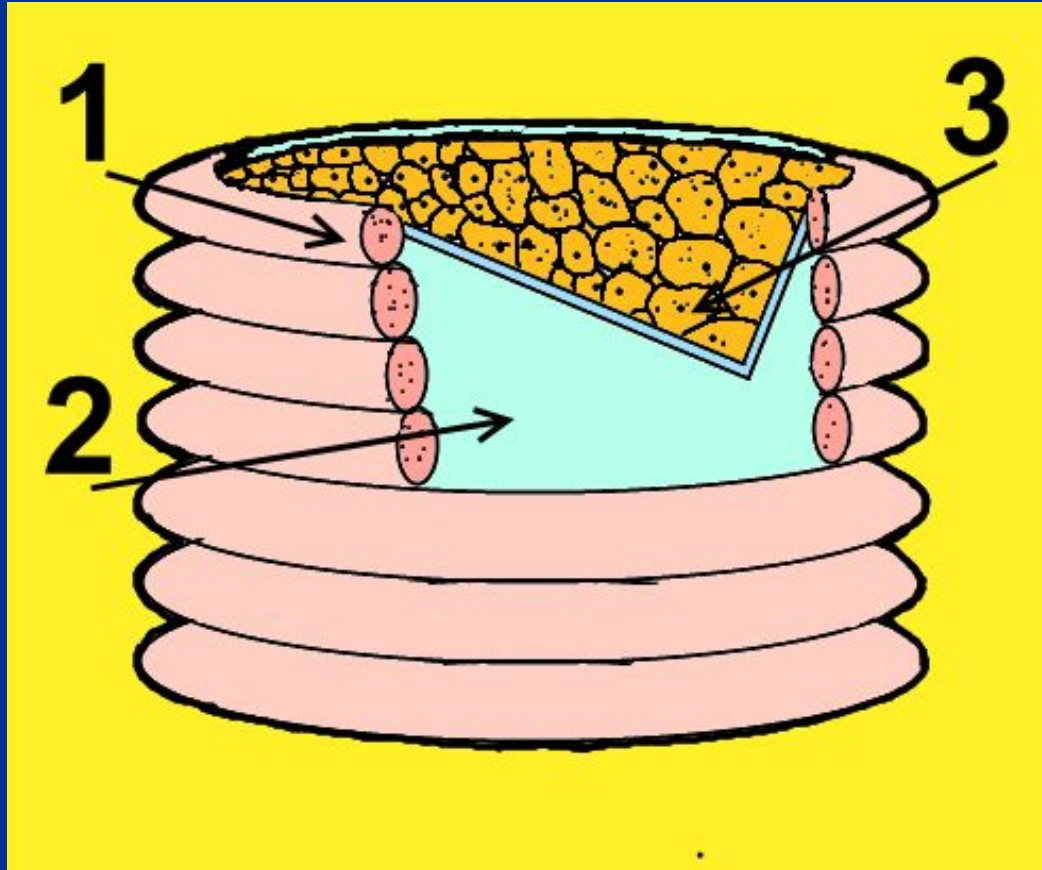
Має вигляд продовговуватих трубок, які відкриваються на місці з'єднання седнього і заднього відділу травної системи.



ВИДІЛЬНА СИСТЕМА

Із зовнішньої сторони мальпігієві судини мають шар слабких **поперечно-полосатих м'язів (1)**.

За м'язовим шаром розміщена міцна **базальна мембрана (2)**, що слугує опорою для **шару епітеліальних клітин (3)**.



ВИДІЛЬНА СИСТЕМА

Функції мальпігієвих судин:

- поглинання продуктів розпаду з гемолімфи
- перемішування екскрементів
- прошовування екскрементів в задній відділ травної системи
- часткове видалення води з організму



ВИДІЛЬНА СИСТЕМА

В задньому відділі кишечника за допомогою **ректальних залоз** екскременти консервуються і зберігаються в зимній період, за допомогою **ректальних сосочків** видаляється вода та інші потрібні речовини назад в гемолімфу.



ВИДІЛЬНА СИСТЕМА

Жирове тіло може накопичувати екскременти у вигляді кристалів, які зберігаються в ньому до кінця життя або виводяться мальпігієвими судинами.

Перикардіальні клітини зазвичай знаходяться навколо аорти, але іноді утворюють клітинні скупчення в перикардіальному синусі.

Клітини містять велику кількість плазми і 2-3 невеликих ядра, а також включення і ферменти.

Вони накопичують екскременти в своїй плазмі, а потім руйнуються і фагоцитуються гемоцитами.

Еноцити – великі клітини 100-150мк і більше, розміщені біля жирового тіла. Накопичують кристали сечової кислоти.



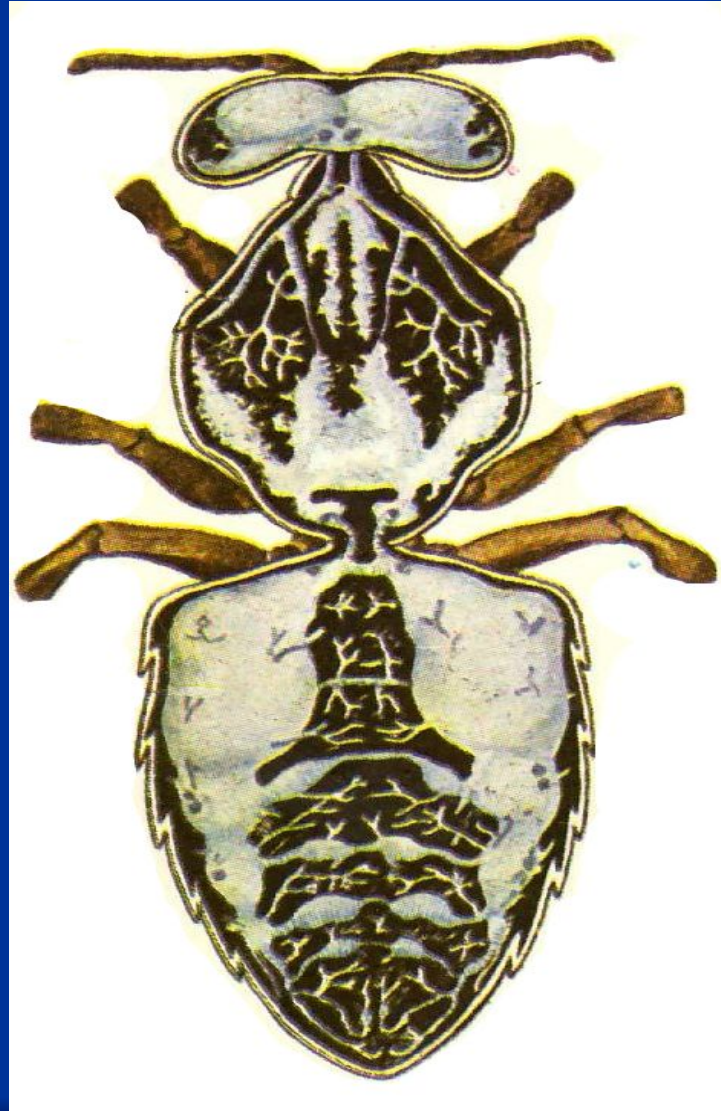
ЧАСТИНА II

РОЗДІЛ 4. ДИХАЛЬНА СИСТЕМА

Дихальна система

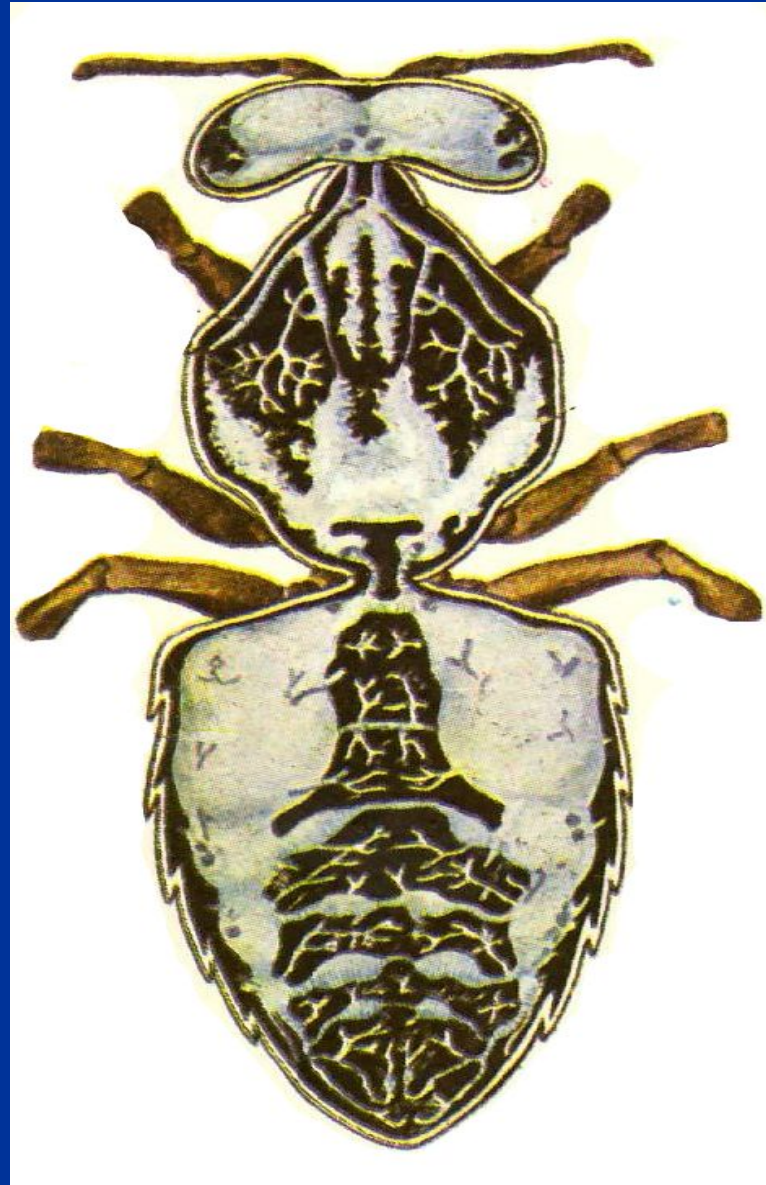
бджоли складається:

- **10 пар дихалець**
(отвори розміщені по боках сегментів грудей та черевця)
- **трахей** (велика кількість розгалужених повітроносних трубок, що пронизують все тіло і виходять зовні дихальцями)



ДИХАЛЬНА СИСТЕМА

- **трахеол** (найменші вітки трахей, тонкі капіляри з просвітом 1 мкм і менше, вони лежать на поверхні клітин, іноді проникають в них)
- **повітряних мішків** (великі розширення на трахеях)



ДИХАЛЬНА СИСТЕМА

Дихальця розміщені по боках сегментів грудей - 3 пари, та черевця 7 пар. Складаються з отвору та дихальної камери, яка являє собою сферичну порожнину, щільно покриту волосками.

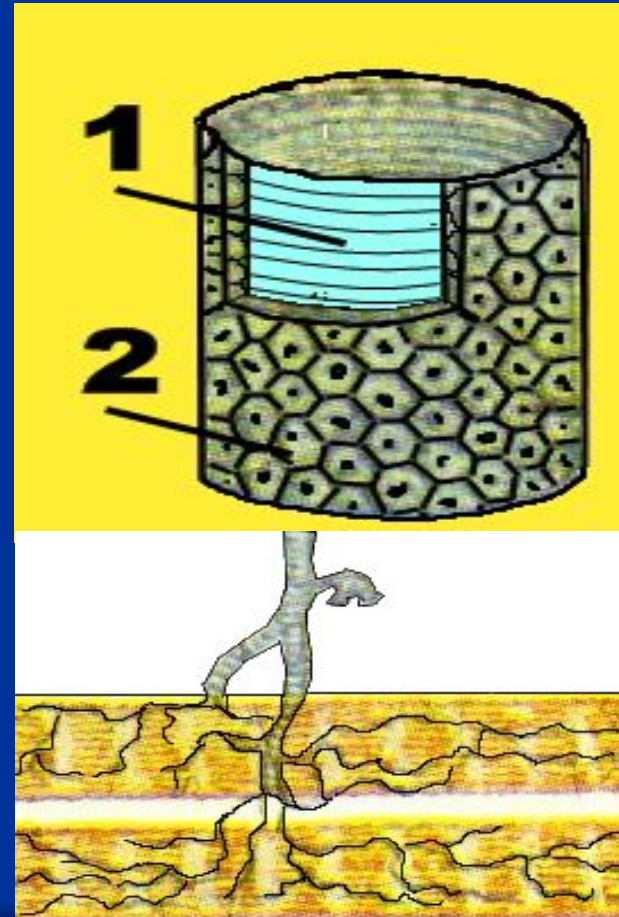
З повітрям навколишнього середовища дихальця сполучається невеликим повздовжнім **отвором (1)**, через який воно проходить в **дихальну камеру (3)**. **Сітка волосків (2)** камери виконує функцію фільтру від механічних забруднень та деяких паразитів.



ДИХАЛЬНА СИСТЕМА

З дихальної камери дихальця повітря проходить по **трахеолах і трахеях** в дихальні мішки. Отвір трахеї у мішку має вигляд щілини із затворами, що регулюють доступ повітря. Стінки трахей і трахеол проникні для води та газів, тому їхні закінчення завжди замкненні.

Стінки трахей складаються з 2 шарів: **внутрішнього – хітинового (1)** і зовнішнього **одношарового трахейного епітелію (2)**. Внутрішній шар містить тонку екзокутикулу, яка утворюючи спіральні потовщення, утримує форму трахей, надає міцності, гнучкості та еластичності.



ДИХАЛЬНА СИСТЕМА

Пара найбільших **повітряних мішків** розміщена в черевці симетрично по боках, в грудях розміщені 4 парних і 2 непарних мішка.

В повітряних мішках відсутні потовщення на стінках, тому вони можуть стухати при стиснуті черевця і збільшуватися при його розширенні. В голові та грудях повітряні мішки не можуть втрачати свій об'єм, так як постійно наповнені повітрям.

Мішки черевця, грудей та голови з'єднані **трахейними стволами**



ДИХАЛЬНА СИСТЕМА



ЧАСТИНА II

РОЗДІЛ 5. РЕПРОДУКТИВНА СИСТЕМА

Розмноження у медоносних бджіл можливе двома шляхами: **збільшення числа особин сім'ї** та поділ сімей, що являє собою утворення **нових біологічних одиниць**.

Збільшення числа особин сім'ї відбувається в наслідок одноразового спарювання матки з трутнем, тобто двополим шляхом, який проходить в 3 етапи:

Осіменіння (перенос сперми від самця до самки)

Запліднення (зливання ядер яйцеклітини і спермія)

Відкладання яєць

Для медоносних бджіл також характерний **партеногенез** – з незапліднених яєць розвиваються чоловічі особини (трутні)

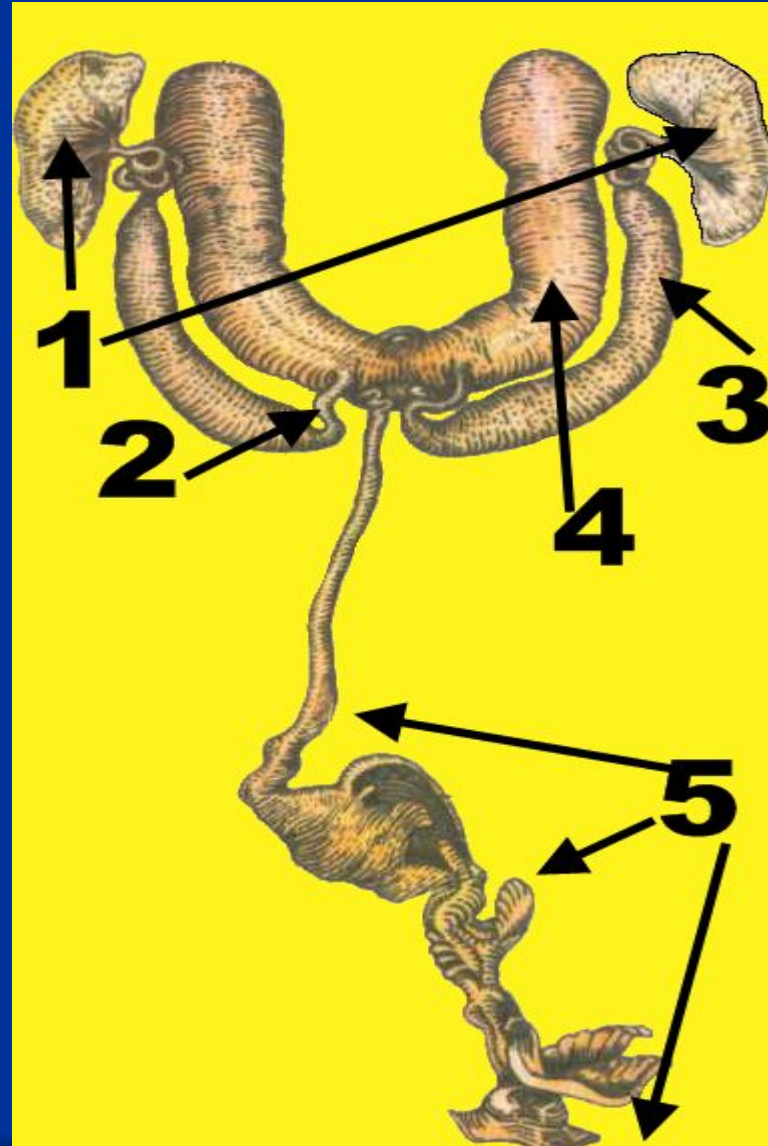


ЧАСТИНА II РОЗДІЛ 5

§ 1. СТАТЕВА СИСТЕМА ТРУТНЯ

Статева система трутня представлена

- парними сім'яниками (1),
- сім'япроводами (2),
- сім'яними міхурцями (3),
- придатковими залозами (4),
- кумулятивним апаратом (5).



СТАТЕВА СИСТЕМА ТРУТНЯ

Сім'яники мають округлу форму і складаються з багаточисленних (до 200) звивистих трубочок – **сім'яних канальців**, в яких розвиваються чоловічі статеві клітини.

Канальні впадають в лійкоподібний отвір, який веде у **сім'япровід**.



СТАТЕВА СИСТЕМА ТРУТНЯ

Сім'япровід відходить від сім'яників утворюючи декілька петель, потім розширюється, утворюючи **сім'яні міхурці** і знову звужується вкінці, входячи в **придаткову залозу**.

Стінки сім'яних міхурців мають добре розвинутий м'язовий шар, який відіграє важливу роль в процесі копуляції.

На кінці міхурця просвіт в сім'япровід прикритий губковидним шаром клітин, що стримує вихід сперми з міхурця.



СТАТЕВА СИСТЕМА ТРУТНЯ

Придаткові залози (мускусні) представлені двома відносно великими циліндричними злегка вигнутими випуклими трубками.

Стінки складаються з шару залозистих клітин та трьох м'язових шарів. Найбільш розвинуті м'язові волокна знаходяться біля отвору в **сім'явивідний канал**, куди і виводиться секрет залоз під час копуляції.



СТАТЕВА СИСТЕМА ТРУТНЯ

Копулятивний апарат трутня складається з сім'явивідного каналу, цибулини, шийки і основи члена з двома парними різками.

Копулятивний апарат ектодермального походження, тому немає м'язових волокон і вистелений кутикулою.



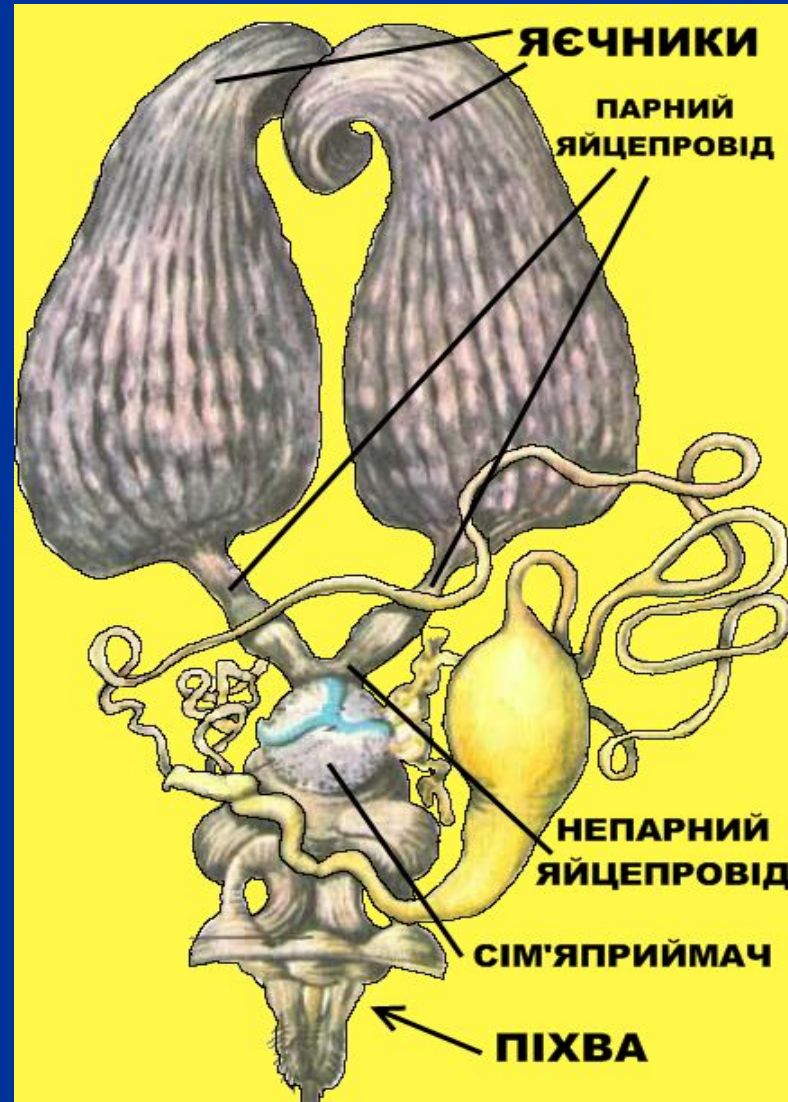
ЧАСТИНА II РОЗДІЛ 5

§ 2. СТАТЕВА СИСТЕМА МАТКИ

Статева система

матки складається з:

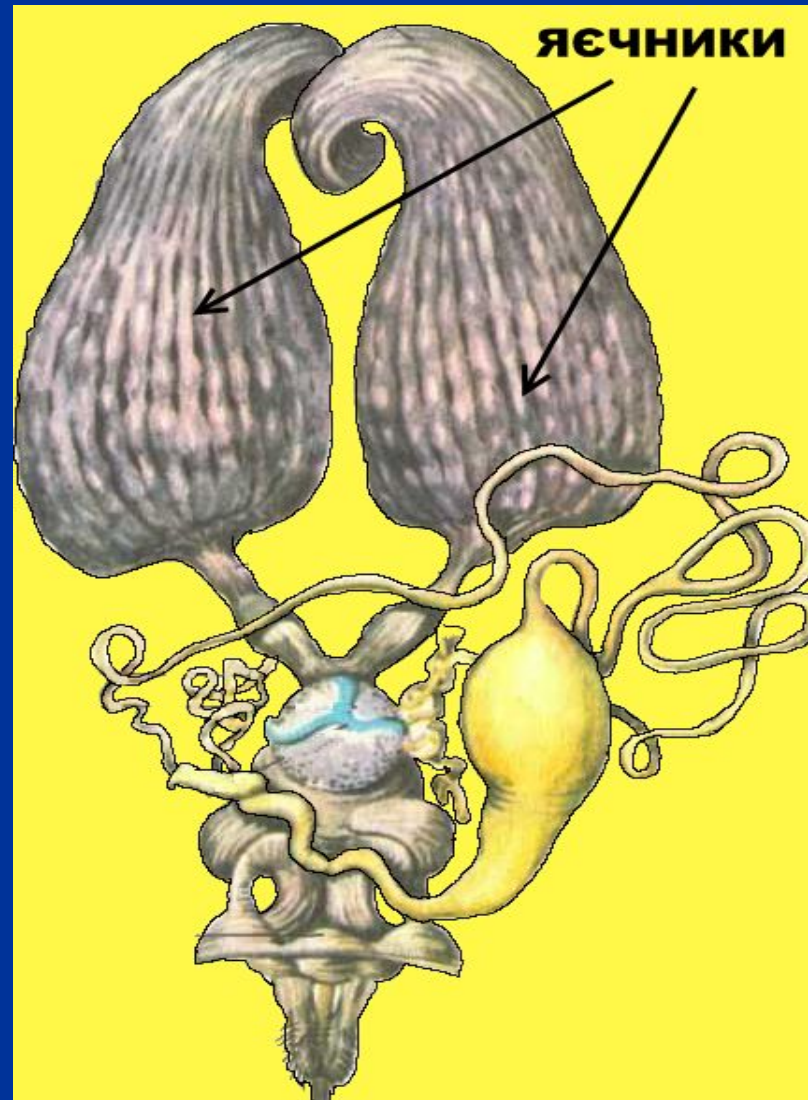
- двох яєчників,
- парного яйцепроводу,
- непарного яйцепроводу,
- сім'яприймача,
- піхви.



СТАТЕВА СИСТЕМА МАТКИ

Яєчник матки має грушовидну форму, довжиною у плідної матки 5-6 мм, діаметром 3-4 мм.

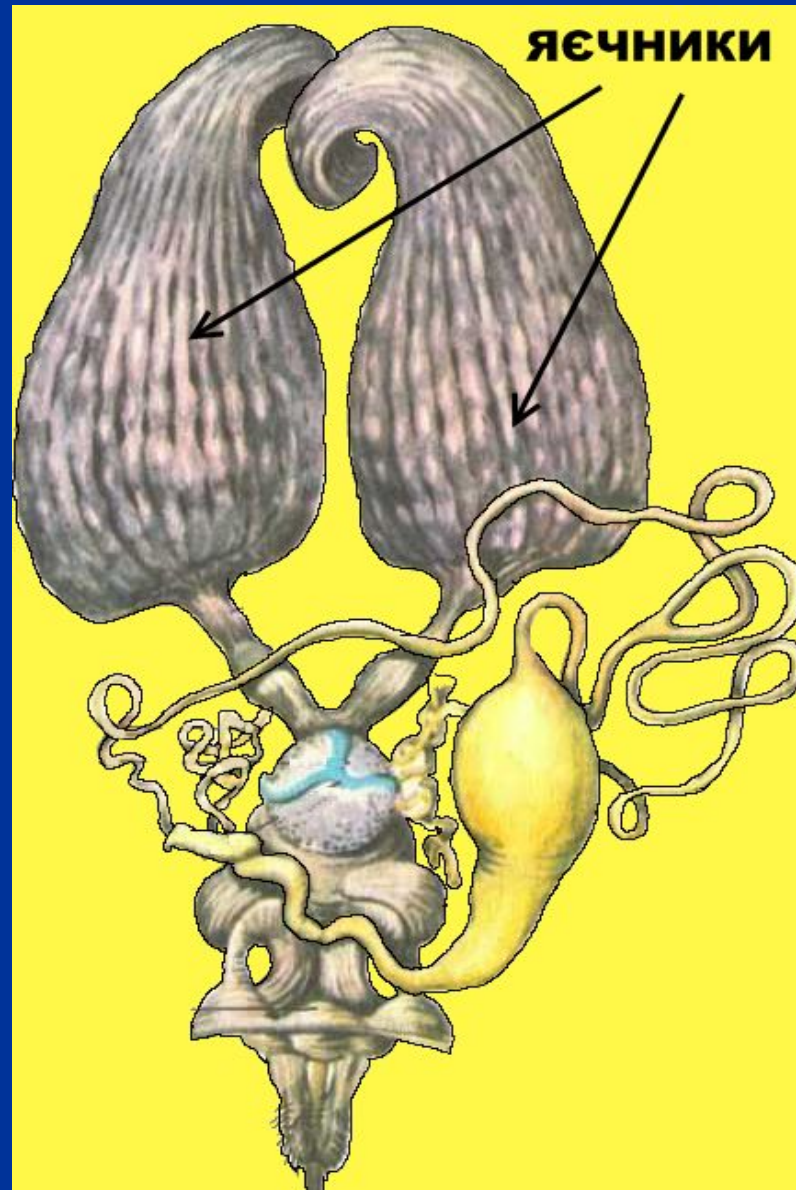
Складається з яйцевих трубочок, у високопродуктивної матки їх налічується близько 380. У кожній з трубочок утворюються статеві клітини і формуються яйця.



СТАТЕВА СИСТЕМА МАТКИ

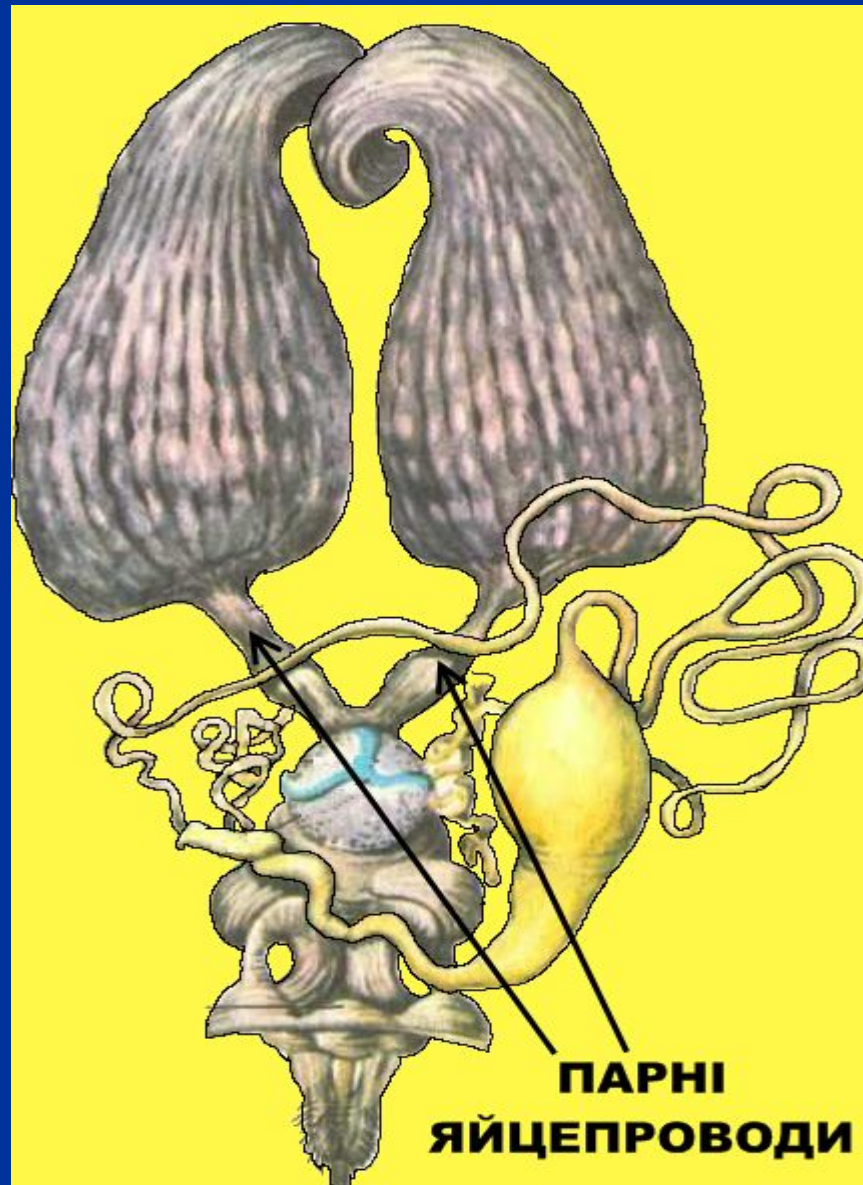
Кількість відкладених за добу яєць становить в середньому 1200—1800 штук, а в окремих сім'ях — понад 2,5 тис.

Зовнішні кінці кожних восьми яйцевих трубочок зібрані в пучки і утворюють чашечки, які впадають в загальну порожнину від якої відходить яйцепровід.



СТАТЕВА СИСТЕМА МАТКИ

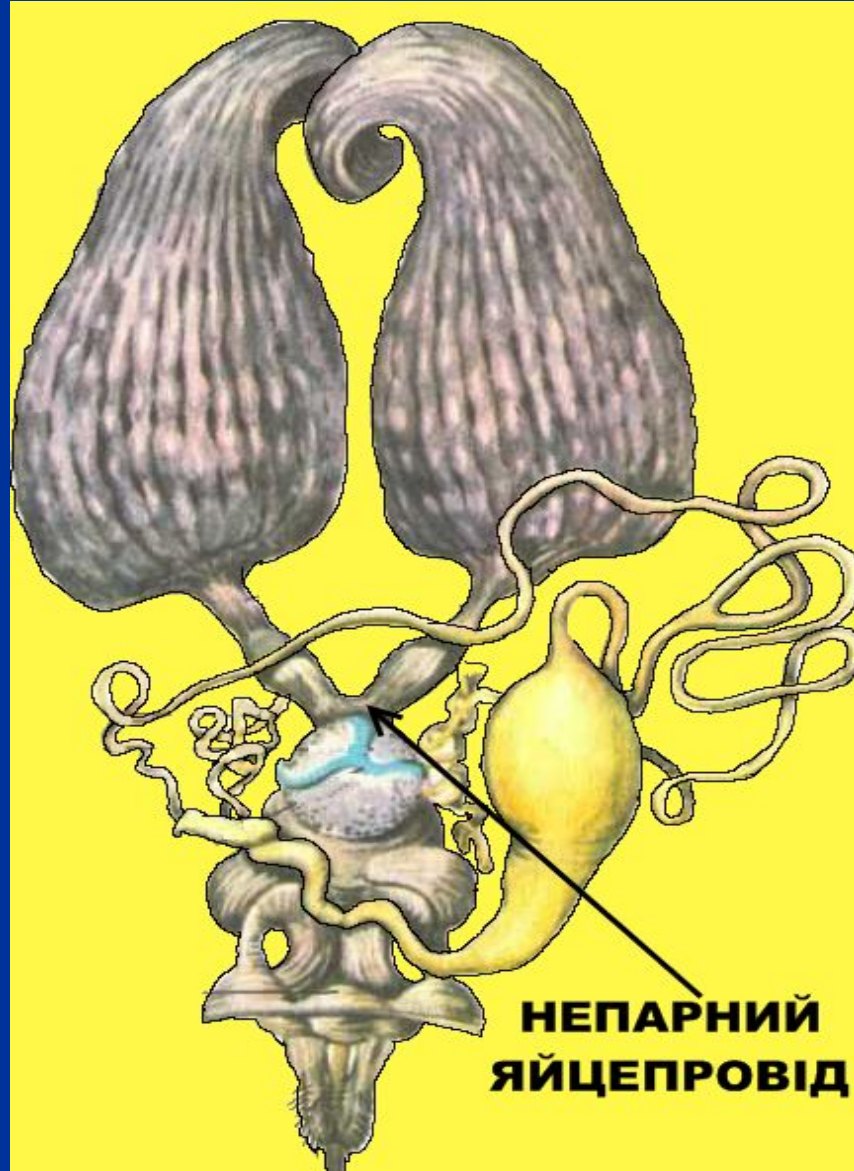
Стінки **парних яйцепроводів** з внутрішньої встелені тонким шаром хітину, який має короткі волоски. Із зовнішньої сторони яйцепровід покритий шаром повздожніх м'язів, які забезпечують скорочення яйцепроводу при переміщенні яєць.



СТАТЕВА СИСТЕМА МАТКИ

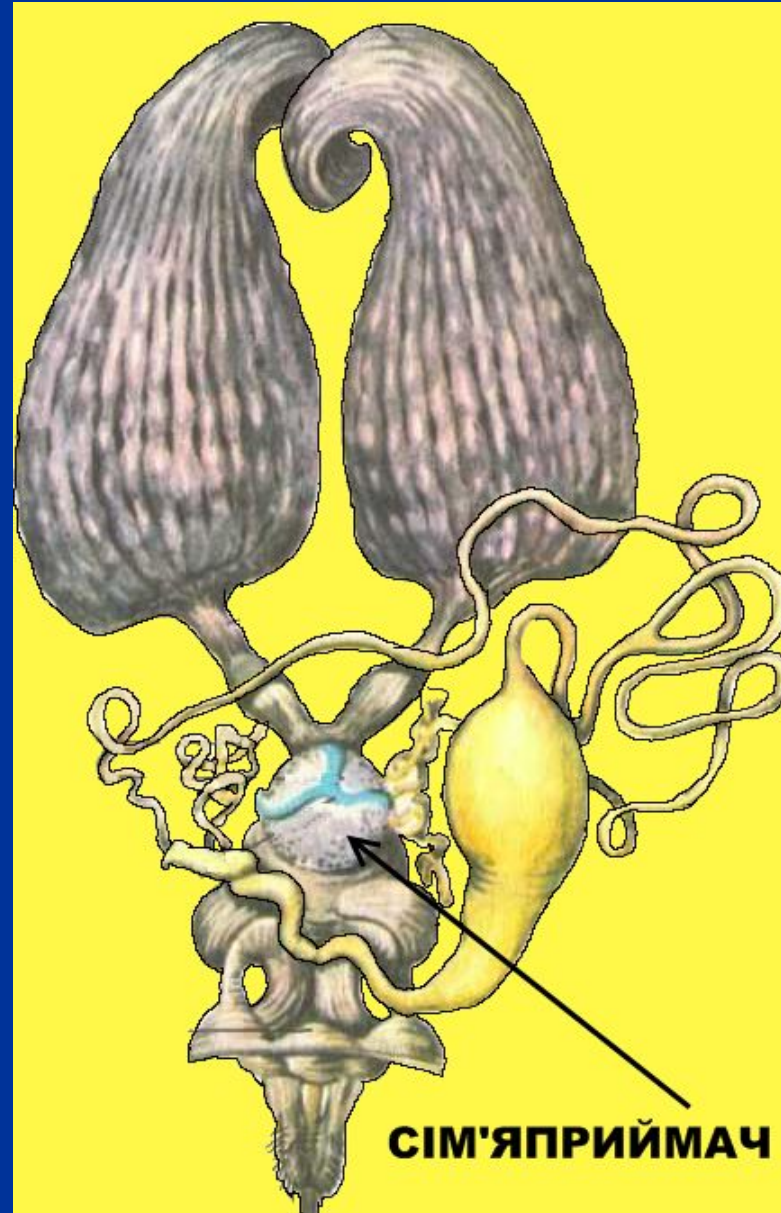
Правий і лівий яйцепроводи зливаються в один короткий **непарний яйцепровід**.

За будовою він різниться присутністю поперечних кільцевих м'язів, що забезпечує більш енергетичну перистальтику.



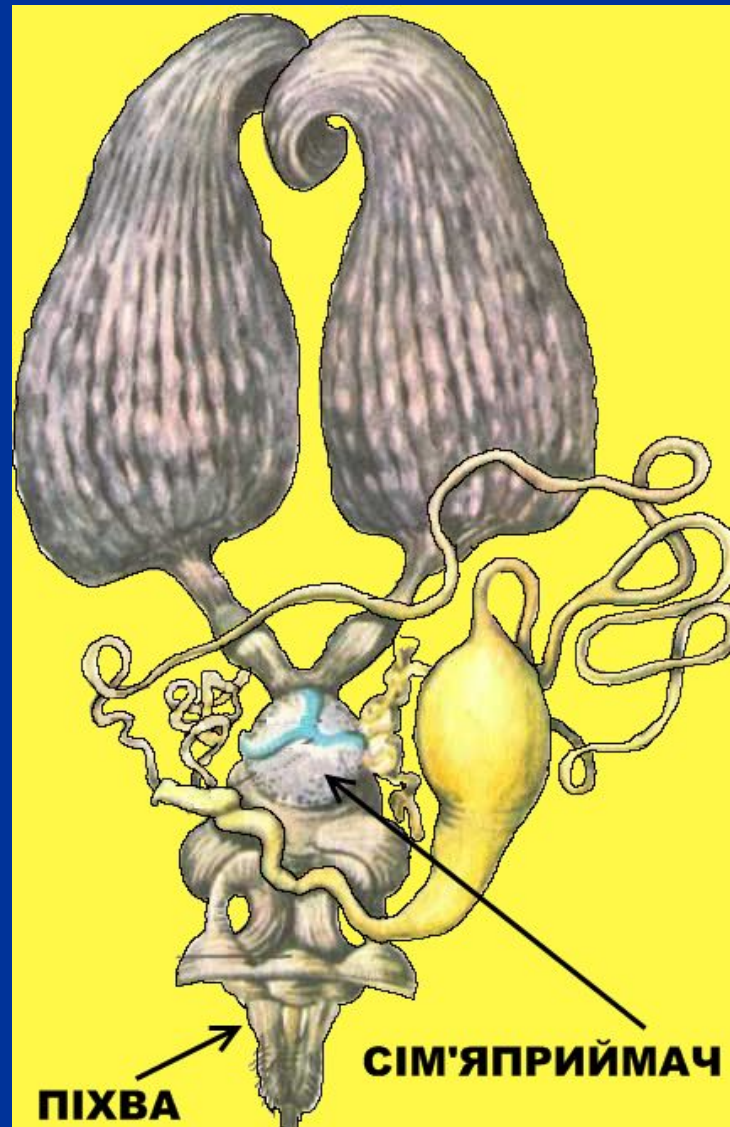
СТАТЕВА СИСТЕМА МАТКИ

Над непарним яйцепроводом знаходиться **сім'яприймач** округлої форми. В місці виходу вивідної протоки знаходиться м'язевий орган, який виконує функцію насоса при подачі сперміїв. Вивідна протока сім'яприймача сполучається з протоками придаткової залози і входить в непарний яйцепровід.



СТАТЕВА СИСТЕМА МАТКИ

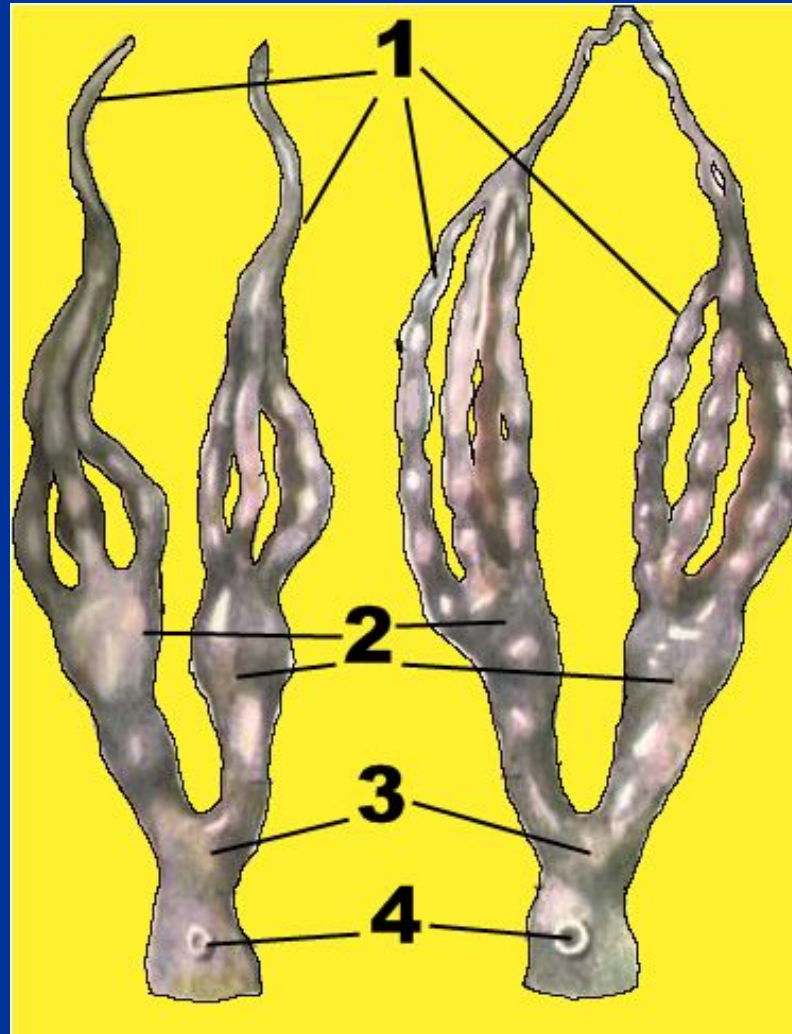
Стінки сім'яприймача пронизані великою кількістю трахеол, що вказує на інтенсивні процеси обміну, які тут відбуваються. За непарним яйцепроводом знаходиться **піхва**, яка має вигляд трубки і схожу з яйцепроводом будову. Внизу піхви знаходиться зубець, який підвищує ефективність запліднення, забезпечуючи більш точне попадання сперми на мікропіле.



ЧАСТИНА II РОЗДІЛ 5

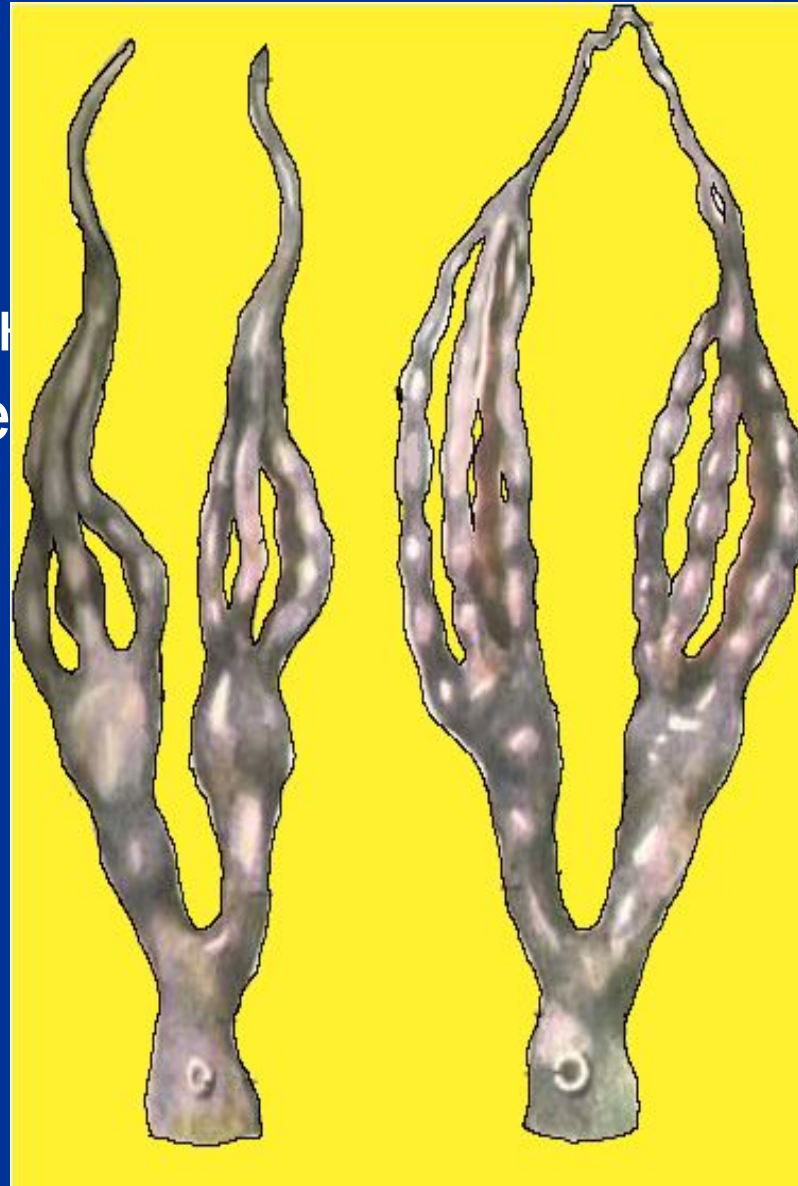
§ 3. СТАТЕВА СИСТЕМА РОБОЧОЇ БДЖОЛИ

Робоча бджола – це самка з недорозвиненою статеву системою. Від стрічковидних **яйцевих трубочок (1)** відходять більш грубіші трубки – недорозвинені **непарні яйцепроводи (2)**, які зливаються в **парний яйцепровід (3)**, в окремих випадках тут присутній рудимент **сім'яприймача (4)**.



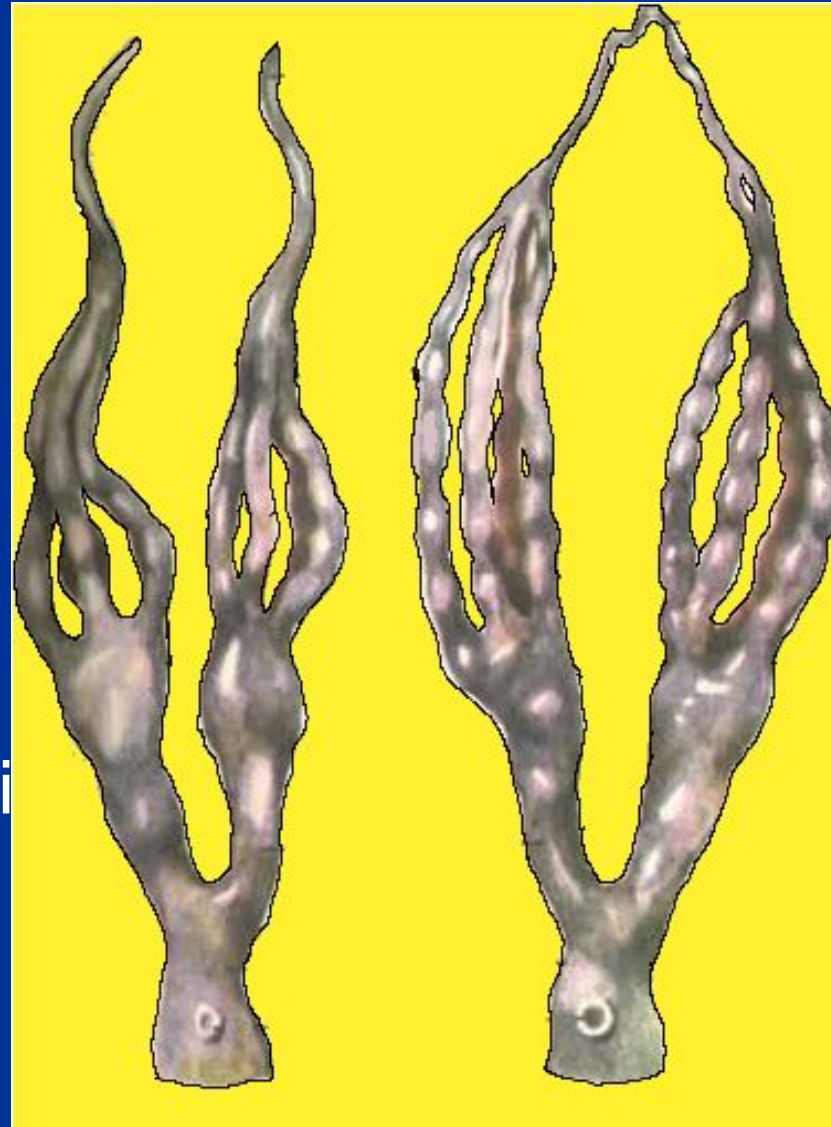
СТАТЕВА СИСТЕМА РОБОЧОЇ БДЖОЛИ

В яєчниках нормальних робочих бджіл налічується по кілька яйцевих трубочок, які, як правило, вони не функціонують. Відкладання невеликої кількості яєць бджолами-трутівками може бути лише за не нормальних умов життєдіяльності сім'ї.



СТАТЕВА СИСТЕМА РОБОЧОЇ БДЖОЛИ

Розрізняють анатомічних і фізіологічних (здатних відкладати яйця) бджіл-труївок. В сім'ї можуть з'являтися за відсутності матки або великої кількості бездіяльних бджіл.



СТАТЕВА СИСТЕМА РОБОЧОЇ БДЖОЛИ

Співвідношення кількості бджіл-трутівок і медозбору бджолиних сімей

КІЛЬКІСТЬ БДЖІЛ В СІМ'Ї З РОЗВИНУТИМИ ЯЙЦЕВИМИ ТРУБОЧКАМИ, %	ЗІБРАНО МЕДУ НА 1 КГ БДЖІЛ, КГ	КІЛЬКІСТЬ ВРАХОВАНИХ СІМЕЙ
-	21,4	2
20	17,5	4
50-60	7,4	7



ВИКОРИСТАННІ ДЖЕРЕЛА

1. Лаврехин Ф. А., Панкова С. В. Биология медоносной пчёлы – з – е, изд., перераб. И доп. – М.: Колос, 1983. – 303 с., ил., 4 л. ил. – (Учебники и учеб. пособия для сред. с.-х. учеб. заведений)
2. Лебедев В. И., Билаш Н.Г. Биология медоносной пчелы. – М.: Агропромиздат, 1991. – 239 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для учащихся техникумов)
3. <http://www.tochok.info>
4. <http://www.medovik.info/>
5. <http://www.pchelkin.biz/>
6. <http://pchellka.ru/>
7. <http://www.apis.euro-honey.com/>
8. <http://apis.org.ua/>
9. <http://www.medoviy.ru/>

