

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва

Кафедра бджільництва ім. В.А. Нестерводського

РОБОЧИЙ ЗОШИТ

для проведення лабораторних робіт з дисципліни
“Технології виробництва продукції бджільництва” розділ
“Зовнішня та внутрішня будова медоносної бджоли”
для студентів денної та заочної форми навчання спеціальності
“Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва”
ОКР – 6.130.200 “Бакалавр”

Київ – 2013

Подано матеріали з практичного засвоєння студентами знань по анатомії та фізіології медоносної бджоли, стадіях розвитку різних особин бджолиної сім'ї.

Методичні вказівки розраховано на студентів денної та заочної форми навчання ОКР “Бакалавр”.

Рекомендовано навчально-методичною радою факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва Національного аграрного університету, протокол № 9 від 18.02.13р.

**Укладачі: доктор с.-г. наук В.Д. БРОВАРСЬКИЙ,
кандидат с.-г. наук І.І. ГОЛОВЕЦЬКИЙ**

**Рецензенти: доктор с.-г. наук В.П. Поліщук (Національний
аграрний університет) кандидат с.-г. наук С.І. Бугера
(ННЦ “Інститут бджільництва ім. П.І. Прокоповича)**

Робочий зошит
для проведення лабораторних робіт з дисципліни
“Технології виробництва продукції бджільництва” розділ
“Зовнішня та внутрішня будова медоносної бджоли”
для студентів денної та заочної форми навчання спеціальності
“Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва”
ОКР – 6.130.200 “Бакалавр”

**Укладачі: БРОВАРСЬКИЙ ВАЛЕРІЙ ДМИТРОВИЧ, ГОЛОВЕЦЬКИЙ
ІГОР ІВАНОВИЧ**

Зав. Видавничим центром НАУ А.П. Колесніков
Редактор Л.О. Задорожна

Підписано до друку 14.03.13 Формат 60x84¹/₁₆.
Ум.друк.арк. 1,9. Обл.вид.арк.2,0. Тираж 100 пр.

Видавничий центр НАУ.
03041, Київ, вул. Героїв Оборони, 15.

Вступ

Зошит для лабораторних занять з дисципліни “Технологія виробництва продукції бджільництва” розрахований для студентів факультету “Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва”. Навчальним планом, затвердженим для цієї спеціальності передбачено проведення тільки лабораторних занять, що потребують вивчення біології бджолої сім’ї, утримання та розведення бджіл, медоносних ресурсів і запилення с.-г. рослин, економіки галузі.

Приклад розподілу часу на виконання завдань студентами факультету “Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва” наведено в таблиці.

Таблиця 1

№ п/п	Розділи	№ робіт	Кількість годин
1	Біологія бджолої сім’ї	1-7	
2	Розведення та утримання бджолиних сімей	8-12	
3	Кормова база бджільництва і запилення сільськогосподарських рослин	13-15	
4	Організація і оплата праці в бджільництві	16-17	

Студенти через обмеження обсягу годин передбачених на вивчення дисципліни не мають можливості виконати весь об’єм лабораторних занять, тому викладачу необхідно рекомендувати для само опрацювання ті завдання, що не пов’язані з темами, які стосуються зовнішньої та внутрішньої будови бджоли, будовою вуликів і пасічним інвентарем.

Розділ I. БІОЛОГІЯ БДЖОЛИНОЇ СІМ’Ї

1. Склад бджолої сім’ї і морфологічні особливості її окремих особин

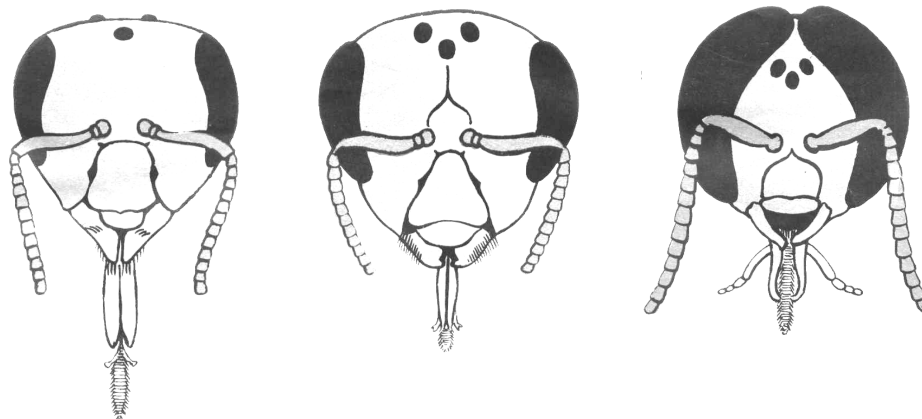
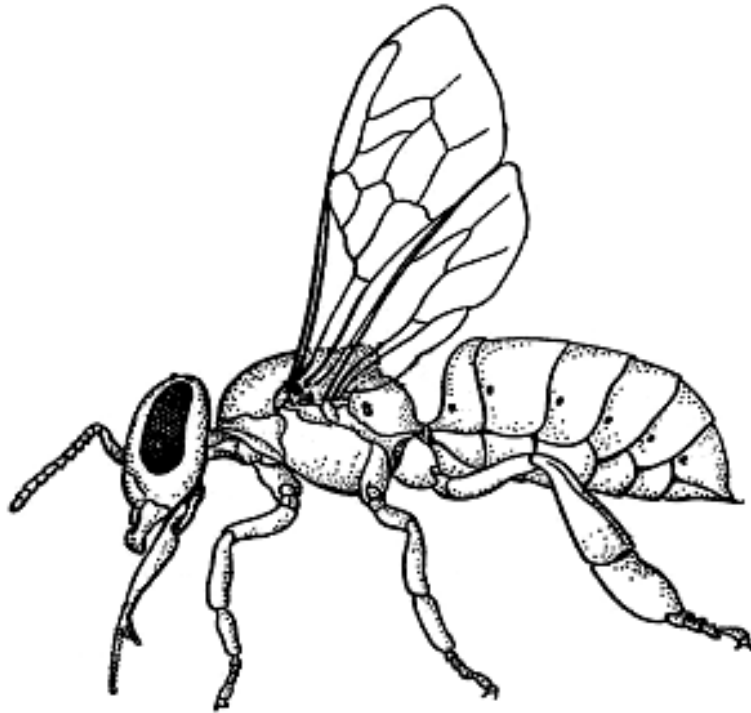


Схема будови голови матки, робочої бджоли та трутня

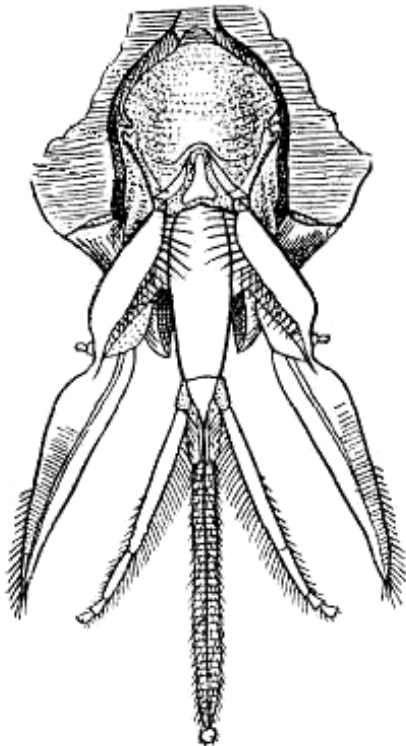
Позначте на схемах, яка голова належить матці, робочій бджолі, трутневі. Вкажіть розташування органів чуття та нюху у бджоли.



Позначте на схемі частини зовнішньої будови бджоли

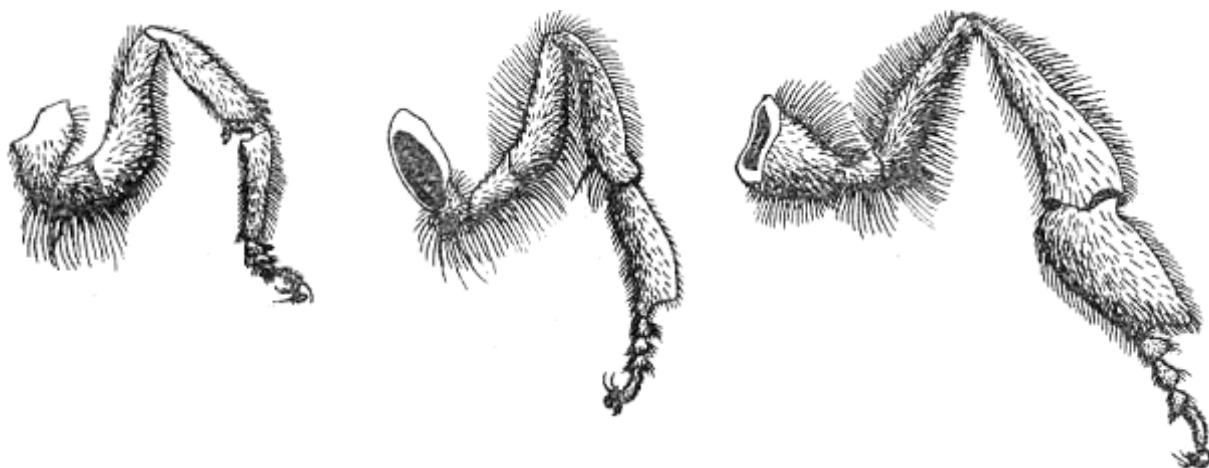
2. Ротовий апарат бджоли

Проставте цифрові позначки наступних частин ротового апарату бджоли:



1. Верхня губа;
2. Верхні щелепи;
3. Нижні щелепи;
4. Вуздечко;
5. Основа підборіддя;
6. Підборіддя;
7. Язичок;
8. Ложечка;
9. Нижньогубні щупики.

3. Схема будови ніжок робочої бджоли

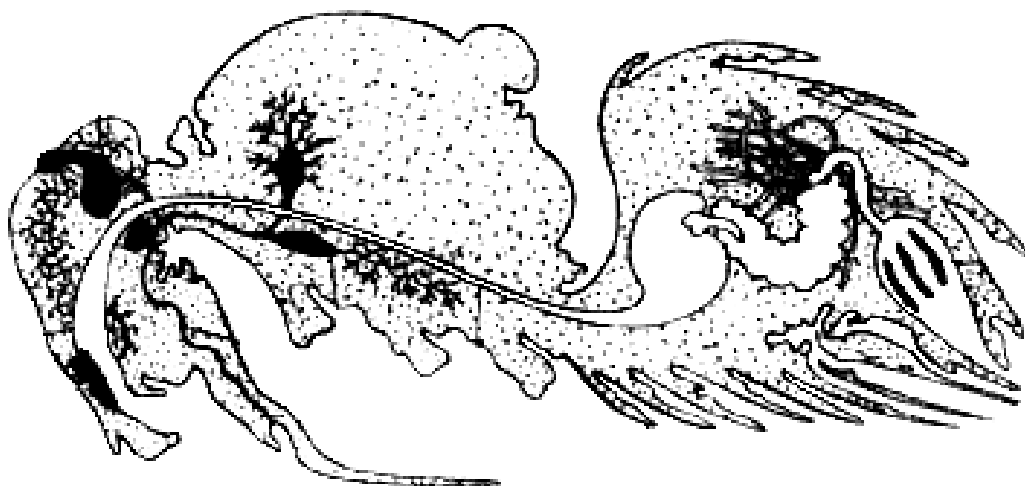


Позначте цифрами на рисунку наступні частини ніжок бджоли:

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. Тазік; | 7. Кігтики; |
| 2. Вертлуг; | 8. Подушечка; |
| 3. Стегно; | 9. Кошичок; |
| 4. Гомілка; | 10. Пилкова щіточка; |
| 5. Перший членик лапки; | 11. Пристосування для чищення вусиків; |
| 6. Останні членики лапки; | 12. Шпора для скидання обніжжя. |

4. Схема розміщення органів травлення бджоли

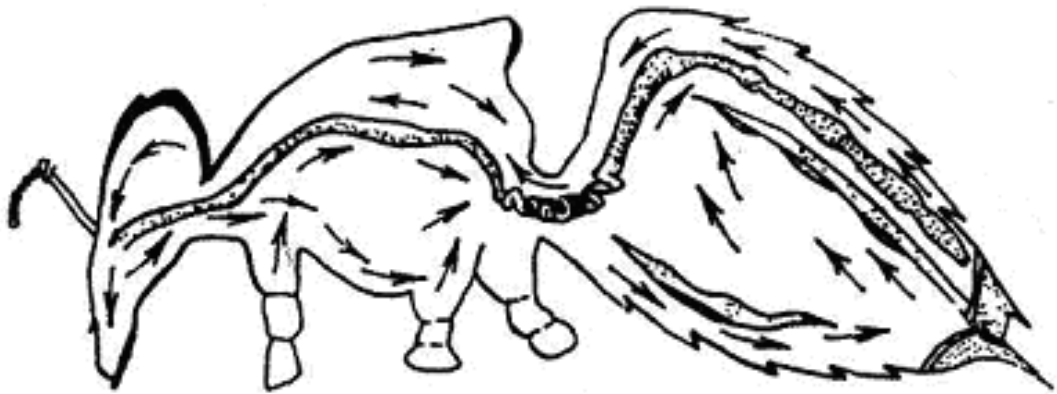
На наведеній схемі розташування травних органів бджоли проставте цифрові позначення.



- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1. Глотка; | 8. Ректальні залози; |
| 2. Стравохід; | 9. Мальпігієві судини; |
| 3. Медовий зобик; | 10. Мандибулярні залози; |
| 4. Клапан медового зобика; | 11. Грудні (торакальні) залози; |
| 5. Середня кишка; | 12. Гіпофаренгіальні залози; |
| 6. Тонкий відділ задньої кишки; | 13. Товстий відділ задньої кишки; |
| 7. Задньоголовні (оксипітальні) залози. | |

Коротко опишіть функції органів травлення бджоли.

5. Схема розміщення органів кровоносної системи бджоли

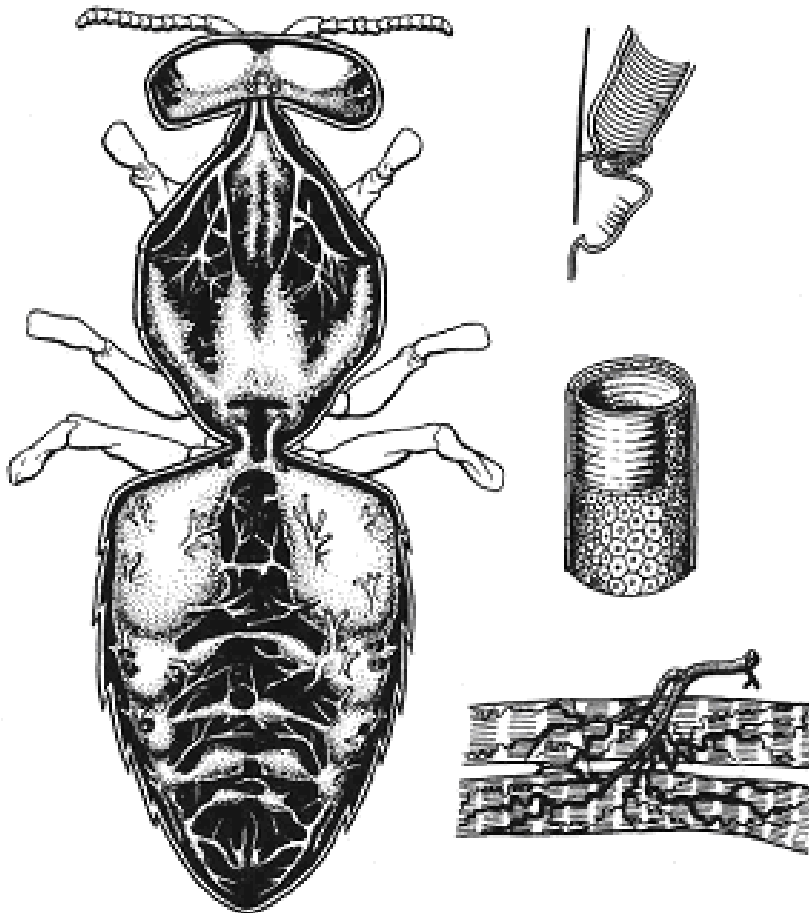


Позначте цифрами на рисунку:

1. Камери серця;
2. Аорта;
3. Черевна і спинна діафрагми.

Опишіть коротко основні функції гемолімфи бджоли.

6. Схема розміщення дихальної системи бджоли



На поданій схемі зазначте органи, які входять до дихальної системи бджоли.

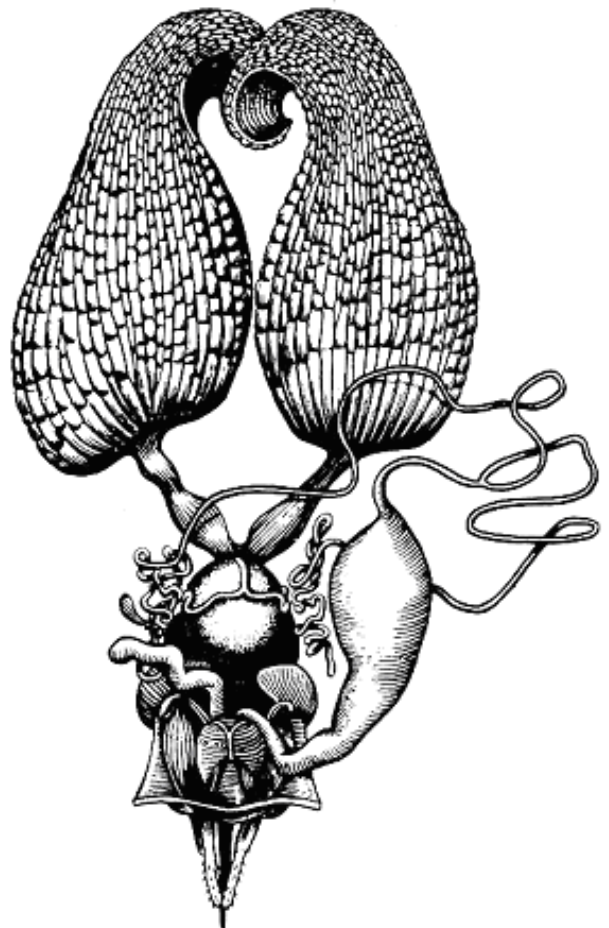
7. Загальна будова нервової системи дорослої бджоли



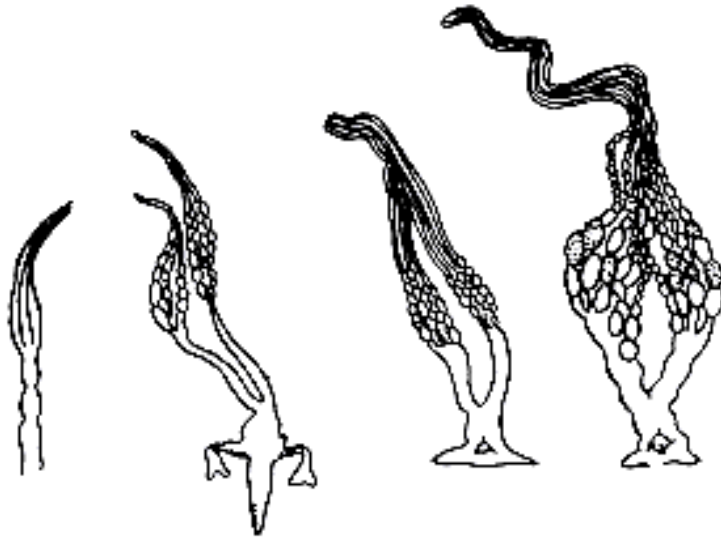
На поданій схемі зазначте головний мозок (вузол), грудні та черевні нервові ганглії медоносної бджоли.

8. Будова статеві системи матки

Позначте на схемі: яєчники, яйцеві трубочки, велику і малу отрутні залози, резервуар отрутної залози, стилети жала, футляр жала, жалоносний апарат, спермоприймач, парний (латеральний) яйцепровід.

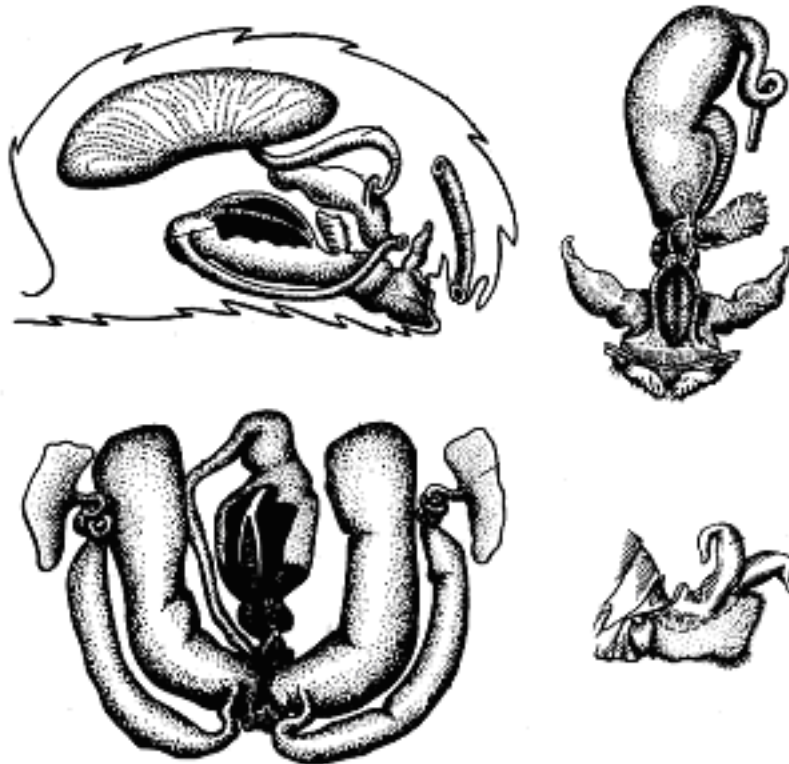


9. Статева система робочої бджоли, анатомічної і фізіологічної трутівки



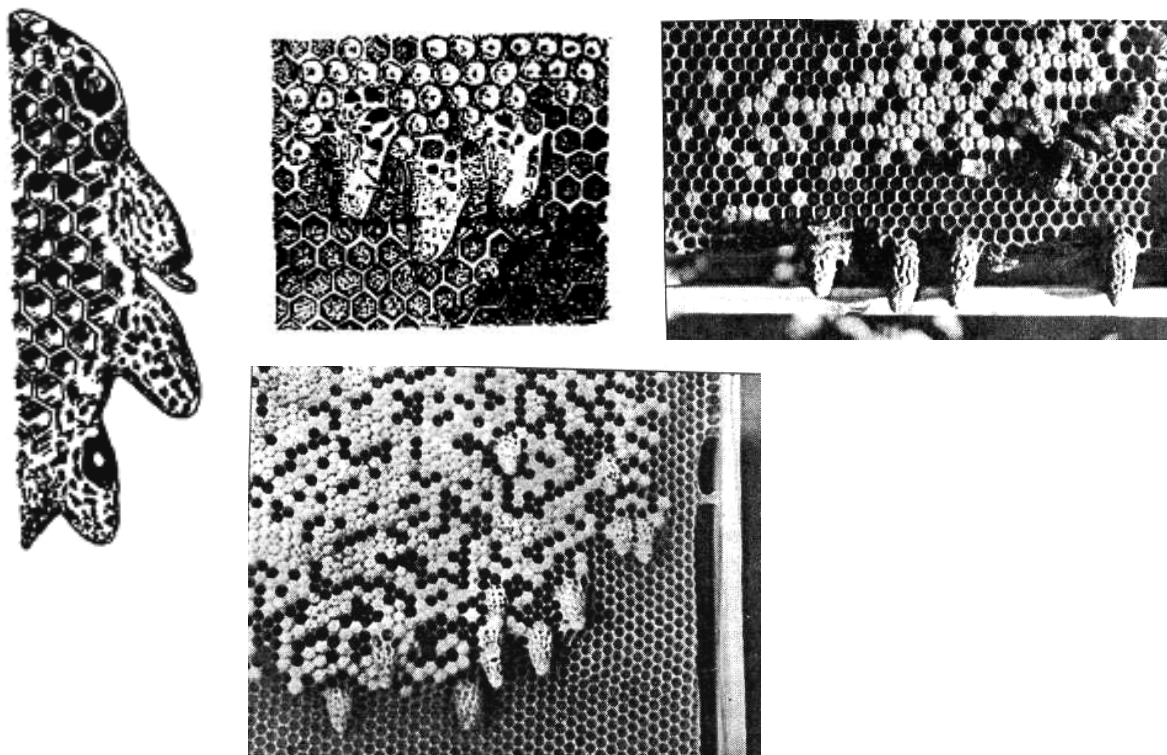
Відмітьте на схемі, які статеві органи належать анатомічним трутівкам, робочим бджолам, фізіологічним трутівкам, а також розміщення яєчників, парних яйцепроводів, ридименту спермоприймача, яйцевих трубочок.

10. Схематичне зображення статеві системи трутня



Цифрами на рисунку позначте наступні органи: сім'явивертаючий (сім'яеверсійний) канал, цибулина, сім'япровід, придаткова залоза, задня кишка, ріжки, основа ендофалоса, спіральна смужка, пір'яподібний придаток, мала покривна пластина, бокова покривна пластина, останній тергіт черевця, останній стерніт черевця, покривна пластинка, сім'яний міхурець.

11. Будівлі бджіл



Підпишіть на рисунку типи комірок:

маточники – а) ройовий; б) свищовий;
в) після виходу матки; г) розгризений бджолами;
комірки – д) трутневі; е) для виведення робочих бджіл і складання меду.

12. Розвиток робочих бджіл, маток і трутнів

Вкажіть у таблиці тривалість окремих періодів розвитку робочих бджіл, маток і трутнів.

Таблиця 2.

Тривалість стадій розвитку особин бджолої сім'ї, діб

Стадія розвитку	Робоча бджола	Матка	Трутень
Яйце			
Личинка			
Передлялечка			
Лялечка			
Тривалість всього циклу			

Розділ II. РОЗВЕДЕННЯ І УТРИМАННЯ БДЖОЛИНИХ СІМЕЙ

13. Бонітування бджолиних сімей

Наведіть у таблиці вимоги до показників бджолиних сімей при їх бонітуванні.

Таблиця 3.

Оцінка, бали	Медова продуктивність, % до середньої по пасіці	Сила сімей (кількість стільників із бджолами перед медозбором)		Зимостійкість, %, відхід бджіл порівняно із силою сімей осінню
		на рамку 435x300	на рамку 435x230	
5				
4				
3				
2				
1				

14. Виведення бджолиних маток

Складіть календарний план виведення і заміни маток на пасіці, користуючись наступним прикладом.

Таблиця 3.

План виведення маток

Назва робіт	Терміни виконання роботи	Календарний термін
Одержання трутневого засіву у батьківських сім'ях	За 14 діб до початку виведення маток	
Одержання засіву у материнських сім'ях	За 4 доби до передачі личинок на виховання	
Підготовка сімей-вихователюк (відбір маток – осиротіння)	За 1 добу до передачі личинок	
Передача личинок на виховання	Початок роботи	
Перевірка прийому личинок	Через 1 добу після передачі личинок на виховання	
Облік і бракування зрілих маточників	Через 8 діб	
Формування нуклеусів і роздача їм маточників	Через 9 діб	
Перевірка виходу маток та	Через 12 діб	

бракування недорозвиннутих особин		
Перевірка маток на плідність	3 10 доби після виходу маток	
Заміна неякісних або старих маток в бджолиних сім'ях та формування нових сімей	-	
Підсаджування молодих плідних маток	Через 3-6 годин після видалення старої матки	

Вкажіть, в період цвітіння яких медоносів передбачається проводити виведення маток.

15. Розмноження бджолиних сімей

Розрахуйте оптимальні строки формування відводків за різних типів медозбору.

Таблиця 4.

Час головного медозбору		Оптимальний період формування відводків
початок	кінець	
25 червня	25 липня	
3 липня	20 липня	
3 липня	20 серпня	

16. Перерахуйте позитивні і негативні сторони природного роїння

Таблиця 5.

Негативні сторони природного роїння	Позитивні сторони природного роїння
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.

17. Пасічний інвентар

Складіть список пасічного інвентаря і обладнання для пасік чисельністю 500 бджолиних сімей за такою формою.

Таблиця 4.

[illegible]

У переліку інвентаря, обладнання та матеріалів необхідно вказати кількість закуплених вуликів і передбачити закупівлю штучної вошини, зважаючи, що щорічно на пасіках замінюють 30 % стільників.

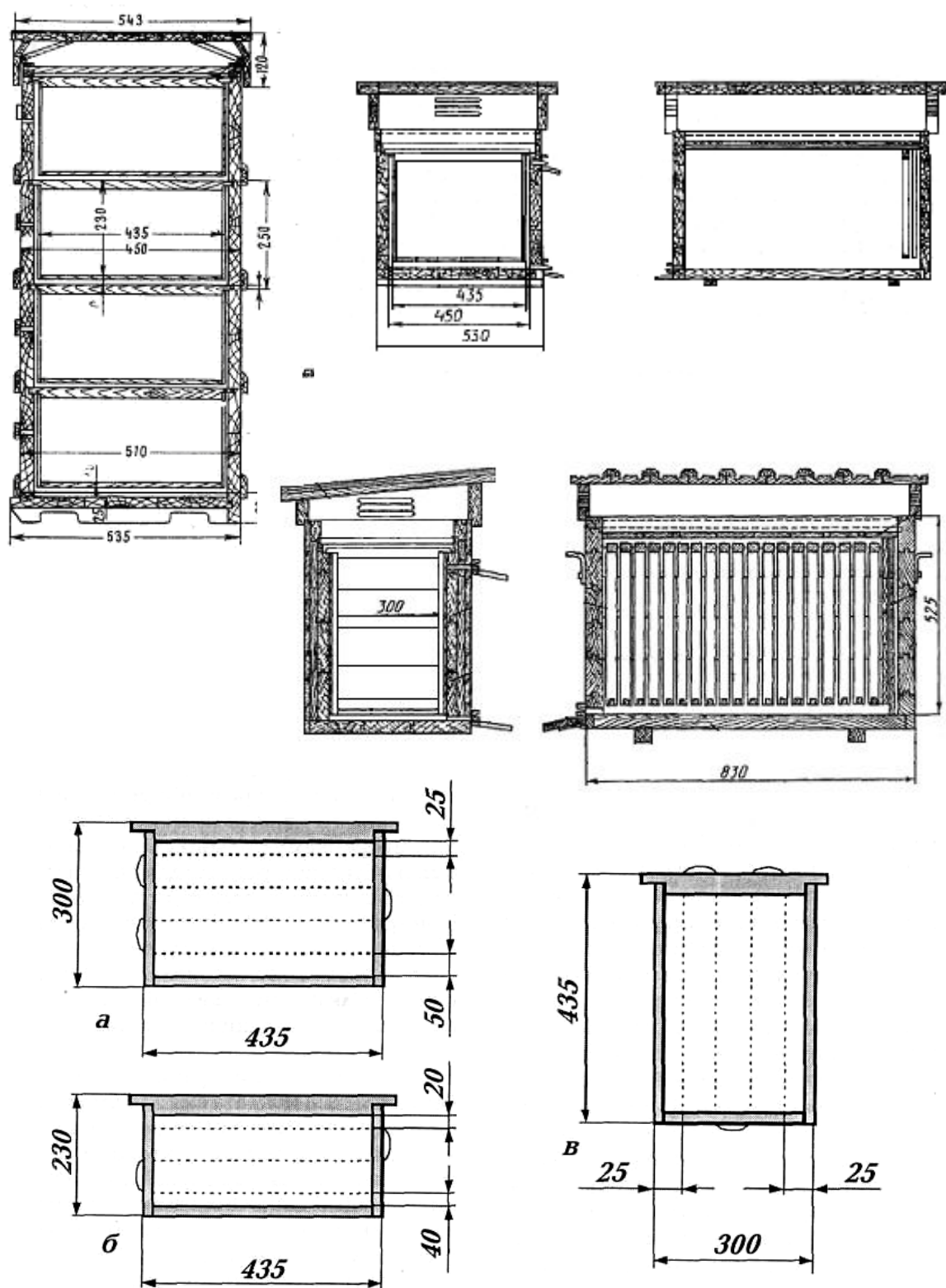
18. Будова вуликів та їх класифікація

Перерахуйте основні фактори, які визначають тип вулика.

Використовуючи таблицю охарактеризуйте типи вуликів, які поширені в Україні.

Таблиця 5.

№ п/п	Назва типового проекту вулика	Кількість корпусів і (або) магазинних надставок	Розміри рамок, мм	Кількість рамок у корпусі, шт	Тип дна (знімне або глухе)	Розмір льотка (нижнього, верхнього), мм	Тип даху і його вентиляція
1							
2							
3							
4							
5							
6							



1. Перерахуйте основні типи вуликів і коротко опишіть особливості їх будови.
2. Вкажіть, який тип вуликів зображено на рисунках. Відмітьте цифрами наступні деталі вулика:
 1. Дно;
 2. Корпус;
 3. Дах;
 4. Стеліна;
 5. Прильотна дошка;
 6. Нижній льоток;
 7. Верхній льоток;
 8. Отвір у даху для забезпечення вентиляції при перевезенні бджіл.
3. Відмітьте на рисунку, яка відстань повинна дотримуватись між нижнім брусом рамки і дном, між рамками двох сусідніх корпусів, між стінками корпусів і боковими планками рамок.
4. Підпишіть, які рамки відображені на рисунках і в яких типах вуликів їх використовують.

11. Навощування рамок

(робота під час лабораторних занять)

Збийте рамку із деталей, зробіть отвори у бокових планках за допомогою шила або дигокола, натягніть дріт і закріпіть його кінці, користуючись лекалом та катком із шпорою, прикріпіть лист вощини до рамки.

12. Температура і вологість повітря у зимівнику

Користуючись таблицею, визначіть вологість у зимівнику при наступних показниках сухого і вологого термометрів:

Таблиця 5.

Сухий термометр	Вологий термометр	Відносна вологість, %
+2	+1	
+1,5	+2,5	
+3	+2,5	
+1,5	+0,5	

Вкажіть, за якої температури зимівля буде проходити краще.

Розділ III. КОРМОВА БАЗА БДЖІЛЬНИЦТВА І ЗАПИЛЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ РОСЛИН

13. Найбільш поширені медоносні рослини

Користуючись гербарієм і колекціями ознайомитись з найбільш поширеними в Україні важливими медоносними рослинами і їх насінням. Вкажіть орієнтовні строки цвітіння медоносів у вашій зоні:

Акація	Гречка
Липа дрібнолиста	Гірчиця
Вербка	Буркун жовтий
Малина	Мати-й-мачуха
Яблуня	Конюшина біла
Ріпак озимий	Соняшник

14. Оцінка медоносних ресурсів пасіки і складання кормового балансу

Визначення медопродуктивності сільськогосподарських і дикоростучих медоносів на території господарства.

Таблиця 6.

Медоносні рослини та угіддя	Терміни цвітіння (початок, кінець)	Площа, га	Медова продуктивність, кг	
			1 га	всього

При визначенні медового запасу необхідно враховувати лише основні або найбільш поширені медоноси розміщені на земельних угіддях господарства.

Закінчивши підрахунки і підсумувавши дані по господарству, потрібно визначити:

1. Величину запасу меду, який можуть використати бджоли (50% від загальної кількості) _____ кг.

2. Приблизний збір товарного меду на 1 бджолину сім'ю (за досвідом сусідніх господарств) _____ кг.

3. Кількість бджолиних сімей, які можна утримувати в господарстві (враховуючи, що річна потреба бджолої сім'ї у вуглеводних кормах становить 90 кг).

15. Використання бджіл на запиленні ентомофільних сільськогосподарських рослин

Вкажіть кількість бджолиних сімей, що рекомендується розміщувати на одному гектарі різних культур для ефективного їх запилення і забезпечення максимальної медопродуктивності.

Таблиця 5.

Запилювальні ентомофільні культури	Норма кількості бджолиних сімей на 1 га
Плодово-ягідні	
Гречка	
Соняшник	
Конюшина червона	
Люцерна	

Складіть графік використання бджіл на запиленні сільськогосподарських рослин в господарстві.

Графік використання бджіл на запиленні рослин в

Назва рослин	Площа, га	Терміни цвітіння і запилення, (дні, місяць)	Кількість бджолиних сімей, шт		Термін перевезення пасіки на запиленні (дні, місяць)
			на 1 га	всього	
Сад					
Огірки в теплицях					
Гречка					
Фацелія					

Для запилення посівів сільськогосподарських рослин у господарстві потрібно мати _____ бджолиних сімей.

15. Виробництво продуктів бджільництва

Вкажіть у другій графі наведеної нижче таблиці назви основних компонентів меду: вуглеводів, ферментів, кислот, вітамінів (лише основні групи вітамінів) і мінеральні речовини.

Таблиця 5.

Групи речовин меду	Назва окремих компонентів
1. Вуглеводи	1 2 3 4
2. Ферменти	1 2 3 4
3. Кислоти	1 2 3 4
4. Вітаміни	1 2 3 4
5. Мінеральні речовини	1 2

Вивчивши методи оцінки натуральності і якості меду уточніть основні вимоги ДСТУ до якості меду заповнивши таблицю даними із нього.

Таблиця 5.

Назва показника	Характеристика медів	
	всі види окрім меду з білої акації	з білої акації
Аромат		
Смак		
Результат пилкового аналізу		
Масова частка води, %, не більше		
Масова частка цукрів, %		
Масова частка сахарози, %		
Діастазне число (до безводної речовини), од. Готе, не менше		
Вміст оксиметилфурфуролу,		

мг на 1кг, не більше		
Активна кислотність, міліеквіваленти гідроокису натрію (0,1 моль/дм ³) на 1 кг		
Загальна кислотність, мл NaOH на 100 г меду, не більше		

У наведеній таблиці вкажіть умови зберігання маточного молочка без втрат його якості.

Стан маточного молочка	Умови зберігання	Термін зберігання
1. Свіжозібране сире		
2. Сире адсорбоване		
3. Сухе адсорбоване		
4. Сухе ліофілізоване (із залишковою вологістю близько 2 %		

Розділ IV. ХВОРОБИ І ШКІДНИКИ БДЖІЛ

17. Інфекційні хвороби бджіл

Назвіть найбільш поширені інфекційні захворювання бджіл, заповнивши таблицю.

Таблиця 5.

Назва захворювання	Об'єкт захворювання	Збудник	Ознаки захворювання	Міри боротьби, препарати
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

18. Інвазійні хвороби бджіл

Назвіть найбільш поширені інвазійні захворювання бджіл, заповнивши таблицю.

Таблиця 5.

Назва захворювання	Об'єкт захворювання	Збудник	Ознаки захворювання	Міри боротьби, препарати
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

Перерахуйте зоотехнічні і хімічні методи боротьби з вароатозом бджіл.

Таблиця 6.

№ п/п	Зоотехнічні методи	Хімічні методи

19. Незаразні хвороби бджіл

Перерахуйте незаразні хвороби бджіл, причини їх виникнення і способи усунення.

Таблиця 6.

№ п/п	Назва захворювання	Причини і час виникнення хвороби	Характерні ознаки захворювання	Способи усунення
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				

19. Шкідники бджіл

Перерахуйте шкідників бджіл, які відносяться до паразитів і хижаків, заповнивши таблицю.

Таблиця 6.

Паразити	Хижаки

Розділ IV. ОРГАНІЗАЦІЯ І ОПЛАТА ПРАЦІ В БДЖІЛЬНИЦТВІ

16. Визначте оплату пасічника у господарстві. Запис проведіть за наведеною формою.

Кількість робочих днів на пасіці

Річний тарифний фонд заробітної плати пасічника

Фонд зарплати с 25% надбавкою

Виробничі завдання на пасіці:

	В абсолютних одиницях	В умовних одиницях
Мед	кг	кг
Віск	кг	кг
Пилок	кг	кг
Нові бджолині сім'ї	шт.	шт.

Оплата за одну умовну одиницю

Зарплата, нарахована за виробничу продукцію

Мед: отримано кг, оплата за 1 кг за весь зібраний мед.....

Віск: отримано кг, оплата за 1 кг за весь віск

Пилок: отримано кг, оплата за 1 кг за весь пилок

Нові бджолині сім'ї шт, оплата за 1 шт. за весь приріст

Всього

Нараховано зарплати до видачі помісячно

Доплата в кінці року за вироблену продукцію

17. Собівартість продукції бджільництва

Визначте собівартість продукції бджільництва в господарстві, де ви працюєте. Запис проводьте за наведеною формою.

1. Прямі витрати по пасіці

2. Загальновиробничі витрати

3. Загальногосподарські витрати

4. Отримано продукції:

	Всього	Перевідний коефіцієнт	Умовні одиниці
Мед			
Віск			
Пилок			
Нові бджолині сім'ї			

Всього

Собівартість 1 умовної одиниці
Собівартість 1 ц меду
Собівартість 1 кг воску
Собівартість 1 кг пилку
Собівартість 1 нової сім'ї

Методика розрахунків наведена у підручнику «Пчеловодство» Г.А. Аветисяна (М., «Колос», 1975, с. 290-291, 283-284)

ЗМІСТ

Вступ	
I. Біологія бджолиних сімей	
II. Розведення і утримання бджолиних сімей	
III. Кормова база бджільництва і запилення сільсько- господарських рослин	
IV. Організація і оплата праці пасічника	