

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва,
стандартизації та біотехнології

Кафедра зоогієни та ветеринарії

МОРФОЛОГІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

РОБОЧИЙ ЗОШИТ

до лабораторних занять та самостійної роботи
для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр»
спеціальності 204 «ТВППТ» денної форми навчання

Студента _____

П.І.Б.

Курс _____ Група _____

Миколаїв 2016

УДК 636.064
ББК 28.06
М 79

Рекомендовано до друку рішенням науково-методичної комісії факультету ТВППТСБ Миколаївського національного аграрного університету від 21.04.2016 р., протокол № 8.

Укладач :

Т. В. Наконечна – ст. викл. кафедри зоогієни та ветеринарії Миколаївського національного аграрного університету.

Рецензенти:

І. М. Рожков – д-р біол. наук, професор кафедри біологічних основ фізичної культури і спорту Миколаївського національного університету ім. В. О. Сухомлинського, академік АН ВШ України;

С. С. Крамаренко – д-р біол. наук, професор кафедри генетики, годівлі тварин та біотехнології Миколаївського національного аграрного університету.

Відповідальний за випуск:

С. П. Кот – канд. біол. наук, завідувач кафедри зоогієни та ветеринарії Миколаївського національного аграрного університету.

ВСТУП

Морфологія – наука про форму і будову організму, є розділом біології, як науки про життя у всіх його проявах. Морфологія – перша фундаментальна дисципліна, від засвоєння якої залежить успіх вивчення інших біологічних та спеціальних дисциплін, таких, як зоологія, фізіологія, генетика, годівля та розведення с.-г. тварин та ін. Морфологія – це теоретична база для всіх зоотехнічних і біологічних дисциплін. Osteologia, як розділ належать до фундаментальних теоретичних дисциплін, що входять до курсу «Морфологія сільськогосподарських тварин». Робочий зошит призначено для виконання лабораторних та практичних робіт з модулю «Osteologia» студентами денної і заочної форм навчання напряму підготовки 6.130200 – «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Метою робочого зошиту є надання допомоги у вивченні будови і філоонтогенетичного розвитку кісткової системи, загальної будови скелету свійських тварин, його осьової і периферійної частин під час виконання студентами лабораторних та практичних завдань. Для успішного виконання лабораторних та практичних робіт студенти повинні попередньо опрацювати лекційний матеріал, відповідну учбову літературу і підготувати відповіді на контрольні питання за темою. Така підготовка до занять забезпечить самостійність в роботі, внесе елементи наукового пошуку.

Отримані знання загальних закономірностей будови тіла, видових особливостей будови скелету сільськогосподарських тварин допоможуть майбутнім спеціалістам-технологам осмислити процеси розвитку живої матерії від найпростіших до ссавців, використовувати їх у практичній роботі.

Тема 1. Загальні принципи будови і розвитку організму

Мета заняття: ознайомити студентів із порядком роботи у лабораторії морфології тварин, із загальними принципами будови і розвитку організму тварин. Вивчити основні терміни, що використовують в анатомії, а також частини, відділи та ділянки на які поділяють тіло тварини.

Засоби технічного забезпечення: анатомічні препарати, таблиці: «Площини та напрямки розміщення органів у тілі тварини»; «Поділ тіла тварини на відділи та ділянки» .

Теоретичне обґрунтування. Будова тіла ссавців білатерально-симетрична. Для визначення глибини розміщення органів використовують тримірний вимір, який дає можливість візуально уявити розміщення необхідних утворів. Для цього умовно проводять площини: серединну — уздовж тіла вертикально; дорсальну, або фронтальну, — паралельно горизонтальній площині; поперечну, або сегментальну, — вертикально до дорсальної площини. Отже, всі три площини розміщені взаємно перпендикулярно.

Серединна — медіанна площина (*planum medianum*) йде вздовж тіла від голови до кінчика хвоста вертикально і поділяє тіло тварини на дві симетричні половини.

Паралельно серединній площині можна провести сагітальні, або парамедіанні, площини (*plani sagittalia s. paramediana*). Відповідно поверхню, звернену до медіанної площини, називають медіальною (*medialis*), а протилежну їй — латеральною (*lateralis*).

Поперечні — сегментальні площини (*plani transversalia*) поділяють тіло тварини на відрізки (сегменти). Напрямо від сегментальної площини в бік голови, точніше, черепа (*cranium*) називають краніальним (*cranialis*), а в бік хвоста (*cauda*) — каудальним (*caudalis*).

Дорсальні — фронтальні площини (*plani dorsalia*) проходять перпендикулярно до перших двох площин. Напрямо від дорсальної площини в бік спини (*dorsum*) називають дорсальним (*dorsalis*), у бік живота (*venter*) — вентральним (*ventralis*).

Залежно від розміщення органів можлива різна комбінація цих термінів: дорсокраніально, вентрокаудально, латерокраніально, медіокаудально тощо.

Для голови та кінцівок прийнято особливі терміни. На голові орієнтиром є ніс, і напрям ближче до носа називають рostrальним (*rostralis*), а протилежний йому — каудальним.

Відділи кінцівок, спрямовані ближче до осьової частини тіла, називають проксимальними (*proximalis*), а більш віддалені — дистальними (*distalis*). На проксимальних відділах кінцівок (плече, стегно, передпліччя, гомілка) розрізняють поверхні: краніальну (передню), каудальну (задню), латеральну (зовнішню) і медіальну (внутрішню). У ділянках кисті й стопи передню поверхню називають спинковою, або дорсальною, задню поверхню на кисті — долонною, або пальмарною (*palmaris*), а на стопі — підошовною, чи плантарною (*plantaris*).

На пальцях кисті й стопи жуйних, свиней і м'ясоїдних виділяють осьову (*axialis*) та неосьову (*abaxialis*) поверхні.

Завдання 1.1. Вивчити правила роботи студентів у лабораторії морфології сільськогосподарських тварин та птиці:

Завдання 1.2. Вивчити загальні принципи будови та розвитку організму:

а) дати визначення таким термінам:

організм –

орган –

диференціація –

ріст –

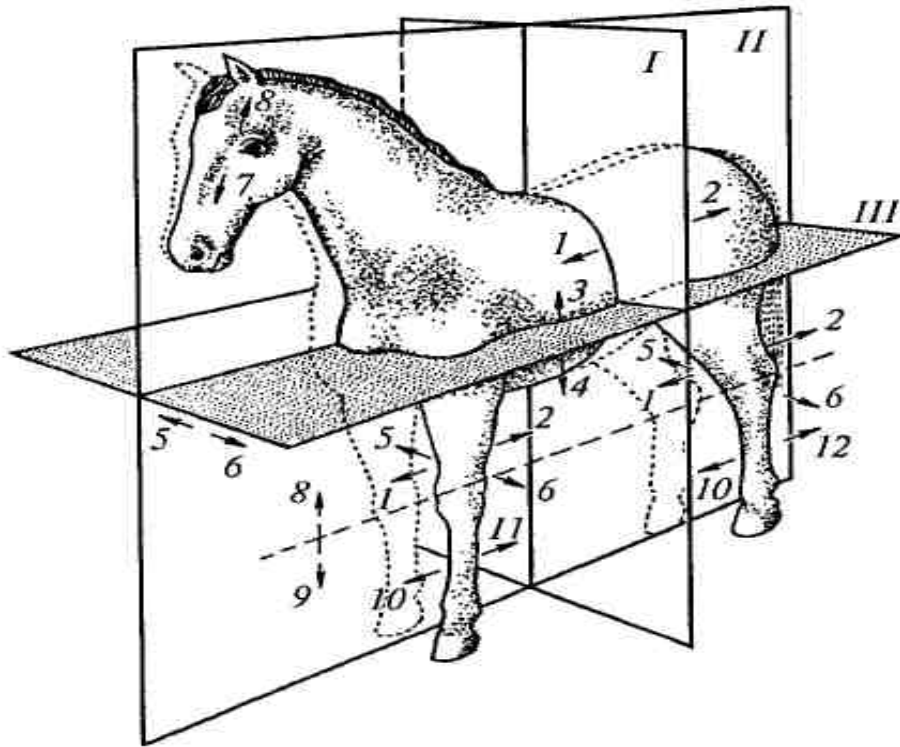
норма будови –

б) перерахуйте загальні принципи будови тіла хордових тварин:

-
-
-
-
-

Завдання 1.3. Вивчити площини і напрямки розміщення органів у тілі тварини та терміни, що використовують в анатомії:

а) позначити площини і напрямки розміщення органів у тілі тварини.



Площини:

- I -
 II -
 III -

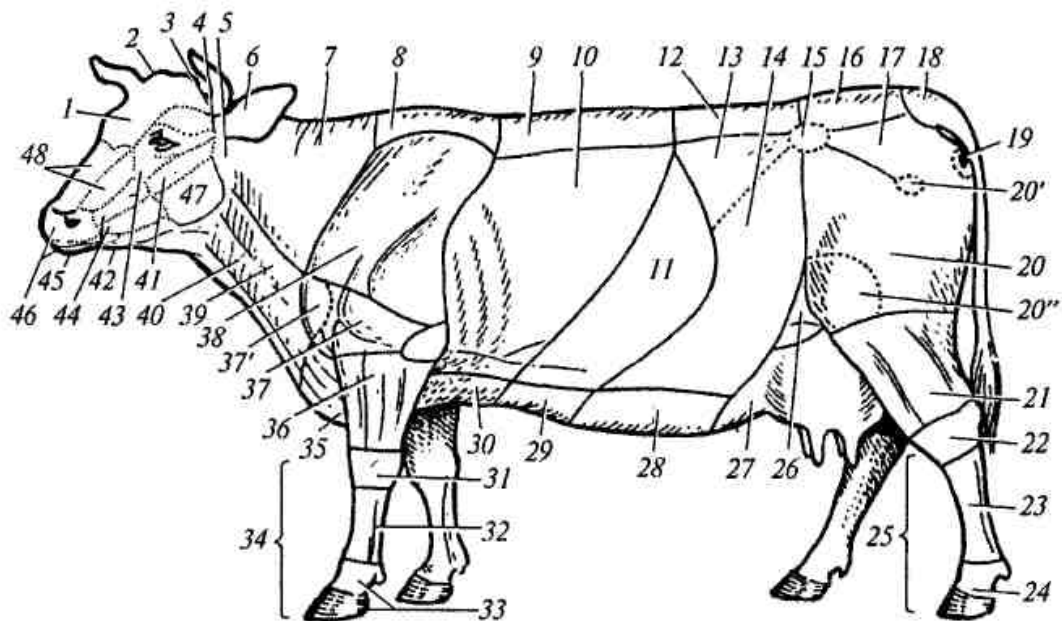
Напрямки:

- | | |
|----|-----|
| 1. | 8. |
| 2. | 9. |
| 3. | 10. |
| 4. | 11. |
| 5. | 12. |
| 6. | |
| 7. | |

б) записати основні терміни, що використовують в анатомії:

Завдання 1.4. Вивчити і позначити:

а) відділи та ділянки тіла великої рогатої худоби:



- | | |
|-----|-----|
| 1. | 21. |
| 2. | 22. |
| 3. | 23. |
| 4. | 24. |
| 5. | 25. |
| 6. | 26. |
| 7. | 27. |
| 8. | 28. |
| 9. | 29. |
| 10. | 30. |
| 11. | 31. |
| 12. | 32. |
| 13. | 33. |
| 14. | 34. |
| 15. | 35. |
| 16. | 36. |
| 17. | 37. |
| 18. | 38. |
| 19. | 39. |
| 20. | 40. |

- | | |
|-----|-----|
| 41. | 45. |
| 42. | 46. |
| 43. | 47. |
| 44. | 48. |

Завдання 1.5. Записати і вивчити латинські назви:

Череп -	Кисть –
Лице –	Зап'ясток –
Шия –	П'ясток –
Тулуб –	Пальці –
Поперек –	Стегно –
Живіт –	Гомілка –
Таз –	Стопа –
Кінцівка –	Зап'яско
Плече –	П'яско –

Контрольні питання

1. Якими площинами користуються при вивченні будови тіла тварин? Перелічіть анатомічні терміни, які пов'язані з використанням цих площин.
2. Перелічіть всі відділи і ділянки тіла тварин і назвіть кістки, які лежать в їхній основі.
3. Які загальні принципи будови тіла хордових тварин?

Висновок: _____

Тема 2. Загальна анатомічна характеристика скелету тварин

Мета заняття: вивчити загальну будову скелету тварин, анатомічну та гістологічну будову та типи кісток.

Засоби технічного забезпечення: мікроскопи, анатомічні та гістологічні препарати, таблиці: «Скелети сільськогосподарських тварин», «Гістологічна будова кістки», «Типи кісток скелету тварин».

Теоретичне обґрунтування. Скелет (skeleton) це тверда, опорна частина апарату руху. Він складається із закономірно з'єднаних між собою кісток і хрящів. Скелет визначає зовнішній вигляд тварини, тобто екстер'єр. Кістки виконують роль важелів, за допомогою яких здійснюється рух тіла в просторі, відносно переміщення частин тіла або, навпаки, фіксують тіло в певному положенні (наприклад, при стоянні). Скелет є також могутнім депо мінеральних речовин. Його вміст — кістковий мозок — одночасно є органом кровотворення і центральним (первинним) органом імунної системи.

У кістковій системі розрізняють осьовий скелет і скелет кінцівок. Осьовий скелет складається із скелетів голови, шиї, тулуба й хвоста.

Скелет тулуба, в свою чергу, поділяється на скелет грудної клітки, поперековий і крижовий відділи (частини). Основна частина шиї, тулуба і хвоста — хребетний стовп. З усіх частин осьового скелета найскладнішу будову має череп, де містяться головний мозок, органи зору, слуху й рівноваги, передні відділи органів травлення і дихання. Найбільше розвинутий грудний відділ тулуба, де є не тільки хребці, а й ребра і груднина, що утворюють грудну клітку. В ній розміщені серце і легені. Найменше розвинутий у наземних тварин скелет хвоста.

Для осьового скелета характерні загальні закономірності будови тіла тварин: одновісність, антимерія і метамерія, які зумовлені рухомістю тварини:

1. Одновісність (*monaxonia*), або біполярність, виражається в тому, що всі відділи осьового скелета розміщені на одній осі і мають два полюси: головний і хвостовий.

2. Антимерія (*antimeria*), або двобічна симетрія, виражається в тому, що скелет, як і тіло тварини, може бути розділений тільки однією медіанною (серединною) площиною на дві (праву й ліву) симетричні половини — антимери. Проте будь-яка

інша сагітальна площина ділитиме тіло на нерівнозначні асиметричні частини. Відповідно до цієї закономірності одні частини тіла (наприклад, кінцівки) є парними (права й ліва), і в них відсутня симетрія будови (асиметричні кістки); інші, що є непарними (скелет тулуба), побудовані симетрично. Антимерія дає також змогу виділяти в тілі тварини напрями: праворуч, ліворуч, медіальний, або внутрішній, — в напрямі до серединної площини і латеральний — від серединної площини.

3. Метамерія (*metameria*), або сегментація, виражається в тому, що тіло може бути поділене сегментальними площинами на відповідну кількість порівняно однакових за будовою частин — метамерів, або сегментів. Метамери розміщені один за одним по довгій осі тіла: у тварин — спереду назад, а в людей — згори донизу. У скелеті такими метамерами є хребці з відповідними парами ребер.

Скелет кінцівок складається із скелета двох пар кінцівок: грудних (передніх) і тазових (задніх). Оскільки кінцівки є парними органами (праві й ліві), то всі їх елементи побудовані асиметрично. Скелет кожної кінцівки складається із скелета поясу і скелета вільної кінцівки.

Крім кісток скелету в організмі є кістки, які не належать до власне скелету. Такими кістками у свиней є кістка риля (*os rostrale*), в собаки — кістка статевого члена (*os penis*), у великої рогатої худоби — серцеві кістки (*ossa cordis*). Кістки бувають також наслідком скостеніння сухожилків, наприклад сезамоподібні кістки проксимальних і дистальних фаланг (*ossa sesamoidea*), надколінок (*patella*) — або довгі й тонкі кістки скостенілих сухожилків у птахів.

Кістка, як орган, що виконує біомеханічну функцію опори і важелів руху в складі кісткової системи, має дуже складну будову, що відповідає її поліфункціональності та розвитку. Кожна кістка скелета — це орган, який складається з певних структурних елементів. Основною складовою частиною кістки є кісткова тканина, що утворює губчасту й компакту речовину кістки. Зовні кістка вкрита сполучнотканинною оболонкою — окістям (періостом), а збоку кісткової порожнини — ендостом. У комірках губчастої речовини та в кістково-мозковій частині діафіза міститься кістковий мозок, який забезпечує остеогенні, гемолімфоцитопоетичні та біомеханічні функції кістки як органа і є одночасно

центральним (первинним) органом імунної системи. Частина, що з'єднують кістку одна з одною, вкриті суглобовим хрящем, який, як і метафізарний хрящ (у молодих тварин), належить до гіалінового хряща. Кістки дуже багаті на кровоносні судини, нерви й чутливі нервові закінчення.

Типи кісток. За формою кістки бувають довгі трубчасті й довгі дугоподібні, короткі симетричні та асиметричні, пластинчасті.

Довгі трубчасті кістки (*ossa longa*) виконують біомеханічну функцію важелів опори і руху. Вони входять до складу скелета кінцівок. На довгій трубчастій кістці розрізняють метафізарним хрящем, який у дорослих тварин руйнується і замінюється губчастою кісткою. У середню частину — тіло, або діафіз, і суглобові кінці, або епіфізи. Епіфізи зазвичай потовщені і вкриті суглобовим хрящем для з'єднання з іншими кістками. У діафізі цих кісток дуже розвинута компактна речовина, що утворює кістково-мозкову його порожнину, заповнену жовтим кістковим мозком. Він збільшує пружні сили деформації кістки. В епіфізах міститься губчаста речовина, порожнини також заповнені кістковим мозком. У молодих тварин епіфізи відділяються від діафізів старих тварин кістково-мозкова порожнина діафіза проникає в епіфіз. Компактна речовина стоншується і стає ламкою.

Довгі дугоподібні кістки (ребра) мають пластинчасту або циліндричну форму. Вони утворюють бічні стінки грудної клітки і виконують таким чином функцію опори й захисту органів грудної порожнини (серця, легень). Водночас вони є важелями руху, беруть участь в актах видиху і вдиху. Довгі дугоподібні кістки мають більш-менш товсту компактну речовину, яка вкриває зовні губчасту речовину кістки.

Короткі кістки (*ossa brevia*) поділяють на непарні симетричні й парні асиметричні. До коротких непарних симетричних кісток належать хребці, які розміщені ланцюжком і утворюють хребетний стовп, до коротких парних асиметричних кісток (правих і лівих) — кістки суглобів зап'ястка і заплесна. Вони розміщені по дві-чотири в два або три ряди. Завдяки такому розміщенню короткі

кістки виконують функції важелів опори й ресорну функцію. Короткі симетричні кістки виконують ще захисну функцію.

Завдання 2.1. Вивчити особливості будови скелету тварин:

а) кількість кісток у скелеті тварин (табл. 1).

Таблиця 1

Кількість кісток тіла тварин

Відділи скелета	Велика рогата худоба	Кінь	Свиня	Коза	Собака	Вівця
Скелет голови						
Хребетний стовп						
Ребра						
Грудна кістка						
Грудна кінцівка						
Тазова кінцівка						
Всього						

б) масу скелету тварин (табл. 2).

Таблиця 2

Маса скелету тварин

Вікова група тварин	Вид тварин					
	ВРХ	Кінь	Свиня	Коза	Собака	Вівця
Новонароджені						
Дорослі						

в) вікові особливості хімічного складу кісток (табл. 3).

Таблиця 3

Вікові особливості хімічного складу кісток

Хімічні сполуки	Вік тварин	

Органічні сполуки	Молоді	
	Дорослі	
	Старі	
Неорганічні сполуки	Молоді	
	Дорослі	
	Старі	
Співвідношення органічних речовин до неорганічних	Молоді	
	Дорослі	
	Старі	

г) строки зрілості тварин (табл. 4).

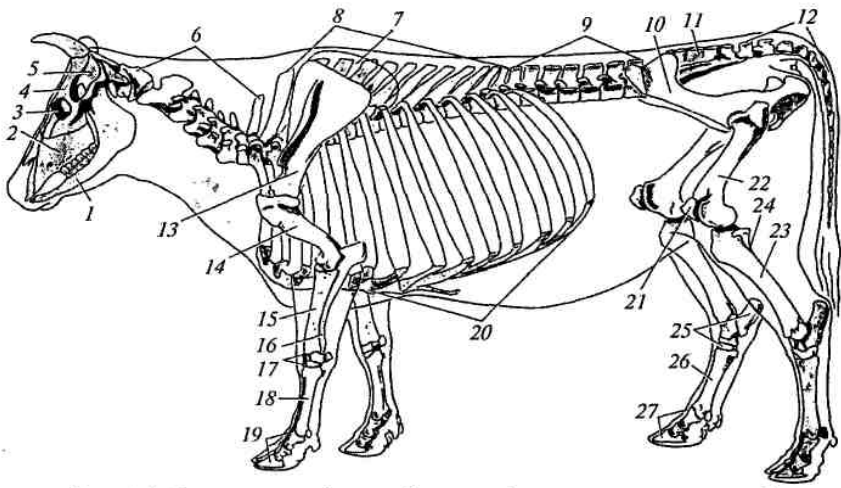
Таблиця 4

Строки зрілості тварин

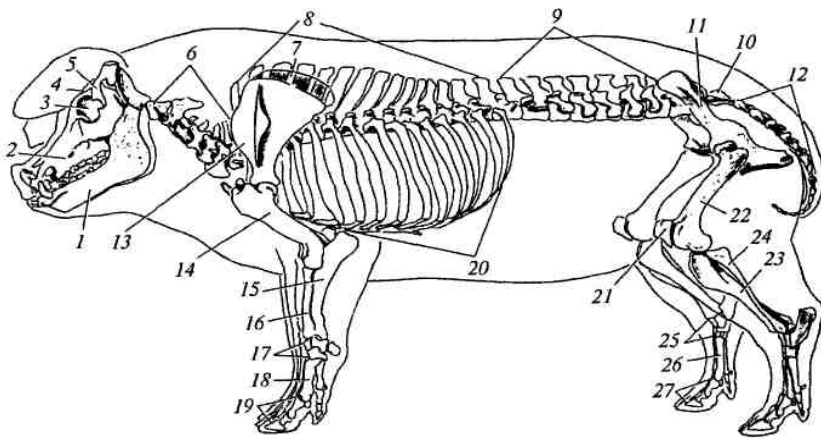
Вид тварини	Статева зрілість	Зрілість тіла	Зрілість скелету
ВРХ			
Кінь			
Свиня			
Вівця, коза			
Собака			

Завдання 2.2. Вивчити та позначити загальну будову скелету свійських тварин:

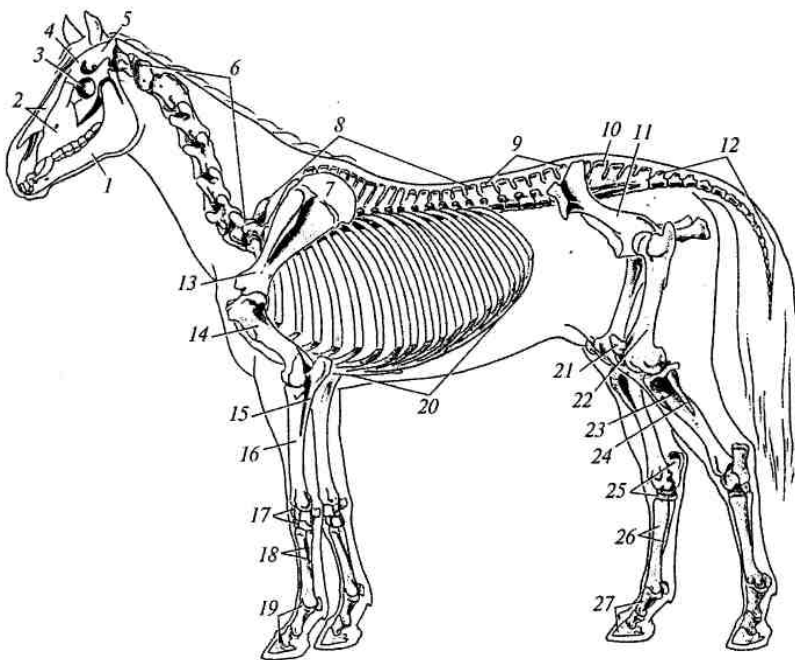
а) великої рогатої худоби



б) свині



в) коня



1.

2.

3.

4.

16.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

14.

15.

16.

17.

18.

19.

20.

21.

22.

23.

24.

25.

26.

27.

Завдання 2.3. Записати і вивчити латинські назви:

Шийні хребці –	Кістки плесни –
Ліктьова кістка –	Грудні хребці –
Кістки зап'ястку –	Ребро –
Кістки п'ястку –	Грудина –
Кістки пальців –	Поперекові хребці –
Стегнова кістка –	Крижова кістка –
Колінна чашка –	Хвостові хребці –
Великогомілкова кістка –	Лопатка –
Малогомілкова кістка –	Плечова кістка –
Кістки заплесни –	Променева кістка –

Контрольні питання

1. Перелічіть відділи і ділянки голови тварин і назвіть кістки, які лежать в їхній основі.
2. На які відділи і ділянки поділяють тулуб тварини? Назвіть кістки, які лежать в їхній основі.
3. На які типи поділяють кістки скелету за формою?
4. Які кістки не належать до кісток власне скелету?

5. Якими кістками сформований стовбуровий скелет тварин?
6. Якими кістками сформований скелет грудної та тазової кінцівок?

Висновок: _____

Тема 3. Анатомічна характеристика осьового скелету тварин

Мета заняття: вивчити особливості анатомічної будови структурних елементів грудного, поперекового, крижового, хвостового та шийного відділів осьового скелету тварин.

Засоби технічного забезпечення: анатомічні препарати, таблиці: шийні хребці; грудний хребець; поперековий хребець; крижова кістка; хвостові хребці; грудна клітка; грудина.

Теоретичне обґрунтування. Осьовий скелет об'єднує скелет голови, скелет шиї, тулуба й хвоста, утворений кістковими сегментами. У найповнішому складі сегменти знаходяться у грудній ділянці тулуба, де кожний складається з хребця, пари ребер та частини груднини. Хребці утворюють хребетний стовп (*columna vertebralis*), який ділиться на шийний, грудний, поперековий, крижовий та хвостовий відділи. В шийному, поперековому і крижовому відділах скелета ребра редуковані, у хвостовому відділі поступово редукують й хребці. Усі хребці в основному подібні за будовою, але залежно від розміщення в хребетному стовпі відрізняються один від одного, що залежить від виконання біомеханічної функції. Чим ближче хребці один до одного, тим подібнішою є їхня будова, навіть за умови, що вони розміщені в різних відділах (наприклад, останній шийний і перший грудний).

Шийний відділ скелета виконує роль міцного одноплечого важеля, на передньому кінці якого знаходиться голова тварини. Незалежно від різниці в довжині шиї у ссавців є сім шийних хребців (*vertebrae cervicale*). За будовою найбільш подібними між собою є третій, четвертий і п'ятий хребці — типові.

Перший, другий, шостий і сьомий хребці відрізняються один від одного і є атиповими.

Грудний відділ складається з грудних хребців, ребер і груднини, які разом утворюють грудну клітку (*thorax*), що нагадує конус. Вхід у грудну клітку (*apertura thoracis cranialis*) знаходиться на вершині конуса і обмежений першим грудним хребцем, першою парою ребер та ручкою груднини. Основа конуса — це вихід із грудної клітки (*apertura thoracis caudalis*), обмежений останнім грудним хребцем, реберною дугою та мечоподібним відростком груднини.

Поперековий відділ представлений поперековими хребцями (*vertebrae lumbales*), які мають довге тіло з плоскою голівкою і ямкою. В них дуже розвинуті поперечнореберні відростки. Суглобові відростки напівциліндричної форми. Остисті відростки спрямовані краніально, широкі, але невисокі. Соскоподібні відростки знаходяться на краніальних суглобових відростках.

Крижовий відділ хребта складається з крижових хребців (*vertebrae sacrales*), які зростаються між собою і утворюють крижову кістку (*os sacrum*).

Хвостовий відділ представлений хвостовими хребцями (*vertebrae coccygeae, s. caudales*), які у різних тварин неоднаково редуковані, внаслідок чого хребетний канал зникає в каудальному напрямі. Від хребців залишаються тільки тіла та горбки від інших частин. Голівки і ямки плоскі, тіла короткі й тонкі.

Завдання 3.1. Ознайомити студентів із кількісним складом кісткових елементів різних відділів хребта тварин. Записати до таблиці (табл. 5).

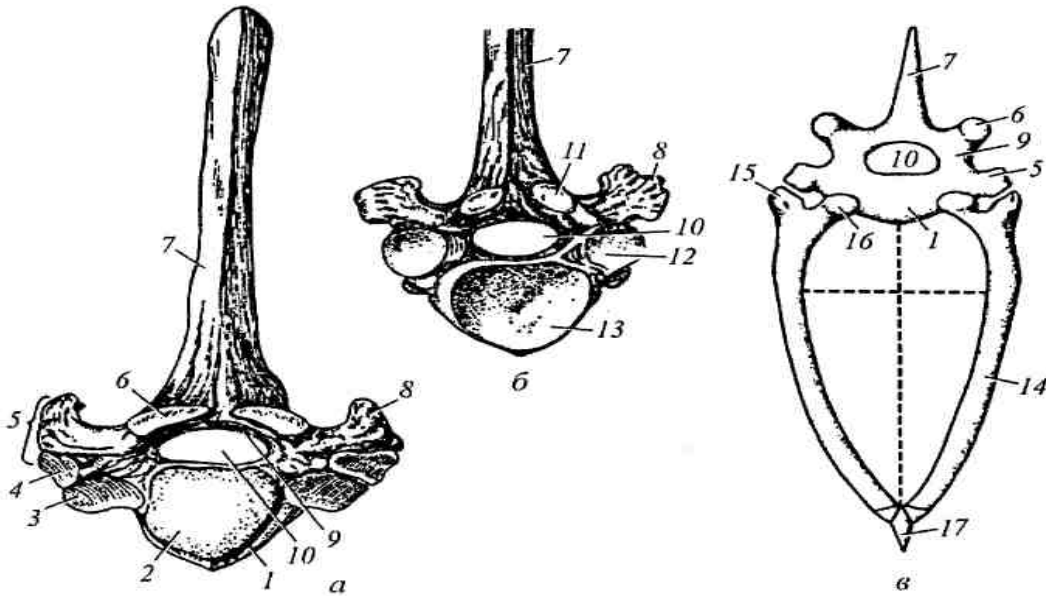
Таблиця 5

Кількість кісток різних відділів стовбурового скелету тварин

Кістки осьового скелета	Велика рогата худоба	Кінь	Свиня	Коза	Собака	Вівця	Кішка
Шийні хребці							
Ребра							
Стернальні ребра)							
Астернальні ребра							

Грудні хребці							
Поперекові хребці							
Крижова кістка							
Хвостові хребці							

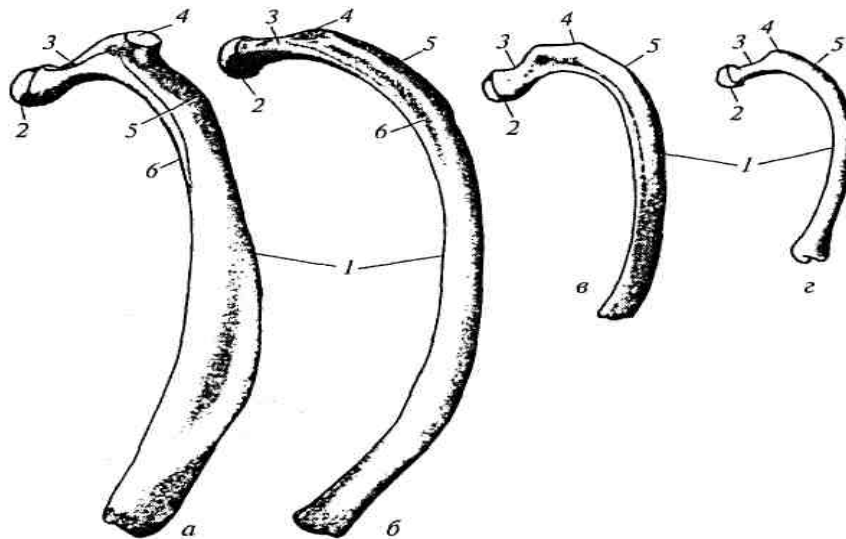
Завдання 3.2. Вивчити особливості кісток грудного відділу:



а – грудного хребця з краніального кінця; б – грудного хребця з каудального кінця; в – повного кісткового сегменту грудного відділу:

- | | |
|----|-----|
| 1. | 10. |
| 2. | 11. |
| 3. | 12. |
| 4. | 13. |
| 5. | 14. |
| 6. | 15. |
| 7. | 16. |
| 8. | 17. |
| 9. | |

г) вивчити будову та позначити складові елементи кісткового ребра різних видів свійських тварин:



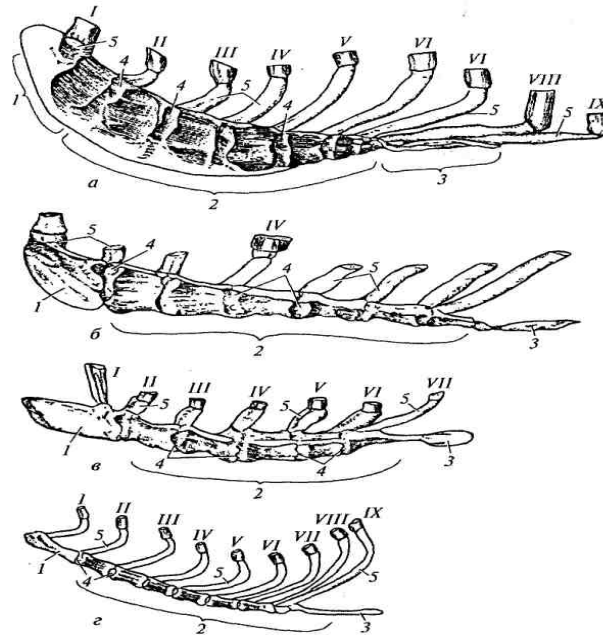
а – коня; б – великої рогатої худоби; в – свині; г – собаки.

- | | |
|----|----|
| 1. | 4. |
| 2. | 5. |
| 3. | 6. |

д) вивчити будову та позначити складові елементи грудини різних видів свійських тварин:

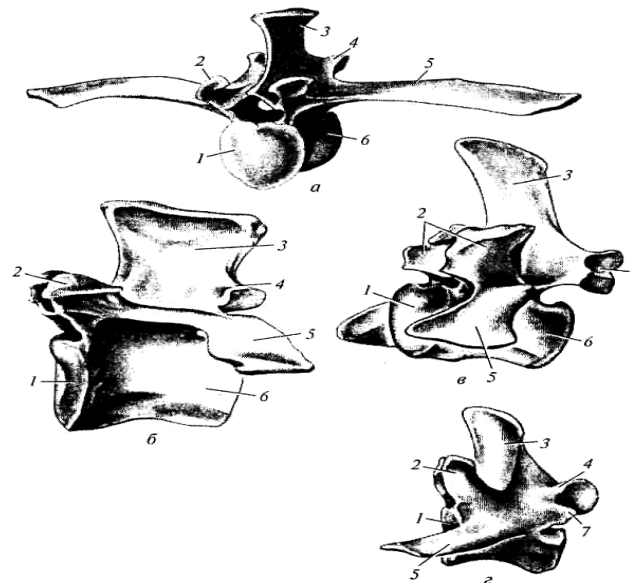
а – коня; б – великої рогатої худоби; в – свині; г – собаки:

- | | |
|-----|-------|
| 1. | III. |
| 2. | IV. |
| 3. | V. |
| 4. | VI. |
| 5. | VII. |
| I. | VIII. |
| II. | IX. |



Завдання 3.3. Вивчити будову хребців поперекового, крижового і хвостового відділів хребта різних видів свійських тварин:

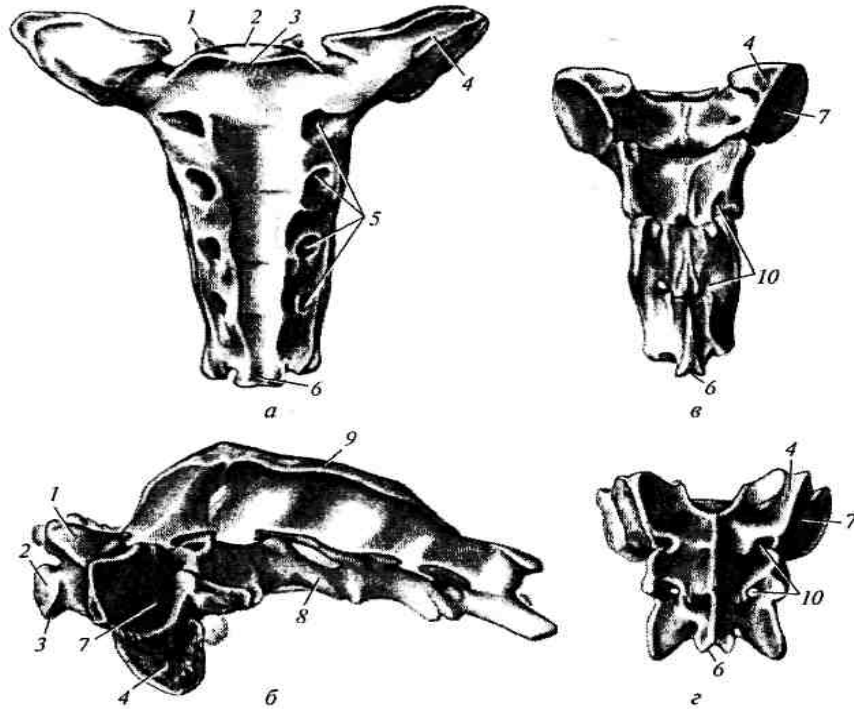
а) позначити поперекові хребці (збоку): а — коня; б — великої рогатої худоби; в — свині; г — собаки.



1.
2.
3.
4.

5.
6.
7.

б) позначити крижову кістку: а — коня (з вентральної поверхні); б — великої рогатої худоби (збоку); в — свині (з дорсальної поверхні); г — собаки (з дорсальної поверхні):



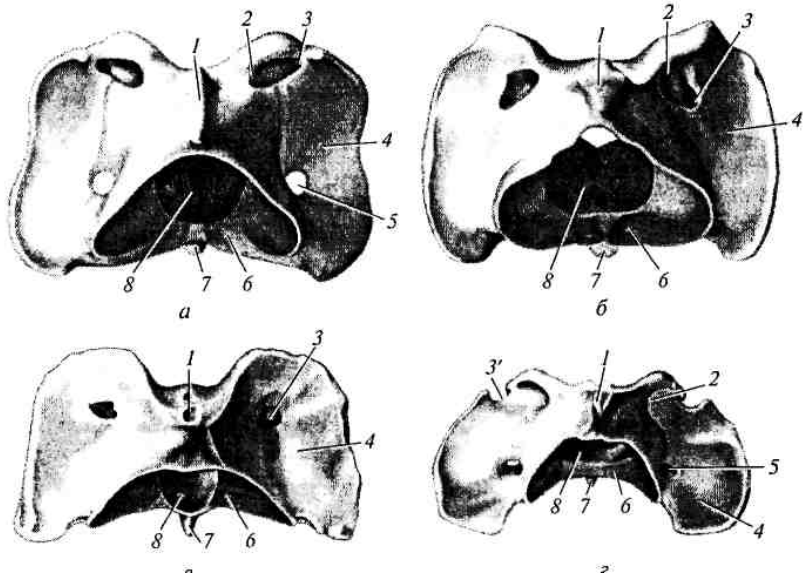
- | | |
|----|-----|
| 1. | 6. |
| 2. | 7. |
| 3. | 8. |
| 4. | 9. |
| 5. | 10. |

Завдання 3.4. Вивчити будову шийних хребців різних видів свійських тварин:

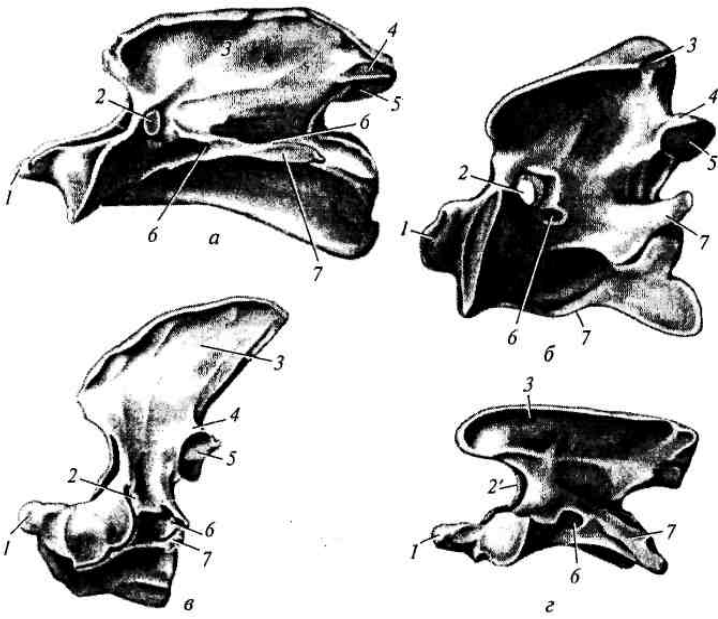
I. Перший шийний хребець — атлант:

а — коня; б — великої рогатої худоби; в — свині; г — собаки.

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



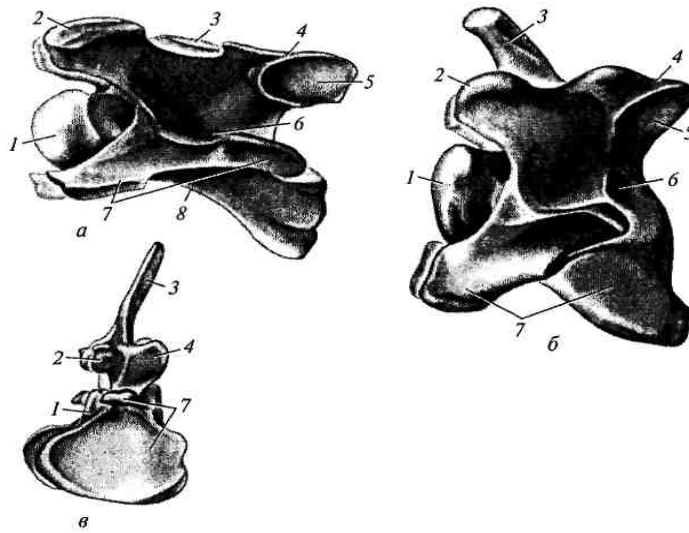
II. Другий шийний хребець — осьовий: а — коня; б — великої рогатої худоби; в — свині; г — собаки.



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

III. Типові шийні хребці: а — коня; б — великої рогатої худоби; в — свині

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



Завдання 3.5. Записати і вивчити латинські назви :

Шийний хребець –	Грудина –
Перший шийний хребець –	Грудна клітка –
Другий шийний хребець –	Поперековий хребець –
Грудний хребець –	Крижова кістка –
Ребро –	Хребет –

Контрольні питання

1. Які ознаки є характерними для хребців шийного відділу стовбурового скелету?
2. Які ознаки є характерними для хребців грудного і поперекового відділів стовбурового скелету?
3. Що таке грудна клітка, чим вона утворена?
4. Як з'єднуються ребра з хребцями і грудною кісткою?
5. Як з'єднуються між собою тіла хребців у стовбуровому скелеті?

Висновок: _____

Мета заняття: вивчити будову мозкового та лицьового відділів скелету голови тварин.

Засоби технічного забезпечення: анатомічні препарати, таблиці: скелет голови з латеральної сторони; кістки черепа корови з медіальної сторони; череп корови з базальної сторони; підязикова кістка; схема лабіринту гратчастої кістки; нижньощелепна кістка; внутрішня поверхня черепа.

Теоретичне обґрунтування.

Скелет голови являє собою складне злиття кісток різної будови, функції та походження. Складність будови скелета голови зумовлена різноманіттям його функцій. У черепі розміщені головний мозок, органи нюху, зору, присінково-завитковий орган. Значною частиною скелета голови є щелеповий апарат із зубами та м'язами, а також з органами, що функціонально пов'язані з цим апаратом.

На черепі розміщений початковий відділ дихального апарату, а інколи й сильні захисні утвори — роги, ікла. Скелет голови є також місцем фіксації м'язів голови, шиї й тулуба. У скелеті голови ссавців розрізняють два відділи — мозковий (нейрокраній) і лицевий (спланхнокраній). В утворенні цих відділів у вищих хребетних беруть участь кістки різного походження.

Обидва відділи в хребетних виникають і спочатку розвиваються як утвори різного призначення. Нейрокраній з'являється з розвитком переднього кінця нервової трубки, яка перетворюється на головний мозок, а спланхнокраній розвивається в передньому відділі кишкової трубки в результаті формування органів дихання і травлення. Спланхнокраній виникає значно раніше і незалежно від нейрокранія.

До кісток мозкового відділу черепа належать чотири непарні кістки (потилична, міжтім'яна, клиноподібна, решітчаста) і три парні (тім'яні, скроневі, лобові). Здебільшого це плоскі кістки, які з'єднуються між собою нерухомо швами і утворюють стінки мозкової порожнини з отворами. На внутрішній поверхні кісток мозкового відділу черепа є втиснення та підвищення.

Лицевий відділ черепа є кістковою основою початкових шляхів апаратів травлення й дихання, а також вмістилищем для органів чуття (зору, нюху). До лицевого відділу скелета голови відносять парні (різцеву, носову, слізну, виличну, піднебінну, крилоподібну, верхньощелепну, нижньощелепну) та непарні (леміш, кістку риля та під'язиковий скелет) кістки.

Завдання 4.1. Вивчити будову кісток мозкового відділу черепа:

а) записати назви кісток, що входять до складу мозкового відділу черепа:

Парні кістки	Непарні кістки

б) записати назви кісток, що формують:

- абсоральну стінку черепно-мозкової порожнини:

- оральну стінку черепно-мозкової порожнини:

- дно і нижню частину бокових стінок черепно-мозкової порожнини:

- дах черепно-мозкової порожнини:

в) записати назви ділянок головного мозку, що розміщуються:

- у задній черепній ямці:

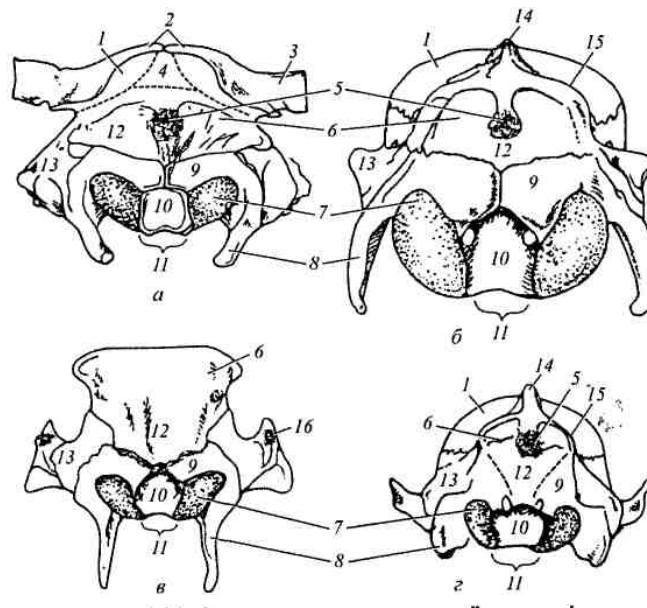
- у середній черепній ямці:

- у передній черепній ямці:

г) позначити:

- скелет голови з каудальної поверхні:

а – великої рогатої худоби; б – коня; в – свині; г – собаки;



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

- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

Завдання 4.2. Вивчити будову кісток лицьового відділу черепа:

а) записати назви кісток, що входять до складу лицьового відділу черепа.

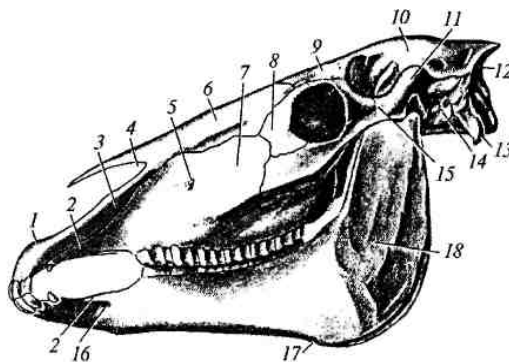
Парні кістки	Непарні кістки

б) записати, якими кістками утворено:

- дах носової порожнини:
- бокові стінки носової порожнини:
- вхід до носової порожнини:
- вихід з носової порожнини (хоани):
- дно носової і дах ротової порожнин:
- дно ротової порожнини:

в) позначити:

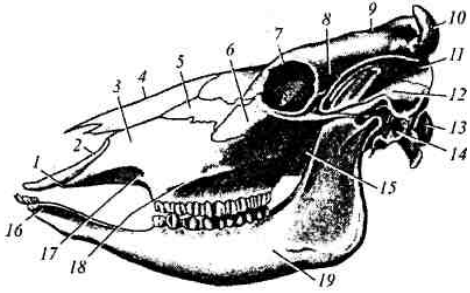
- скелет голови коня (збоку)



- | | |
|----|-----|
| 1. | 6. |
| 2. | 7. |
| 3. | 8. |
| 4. | 9. |
| 5. | 10. |

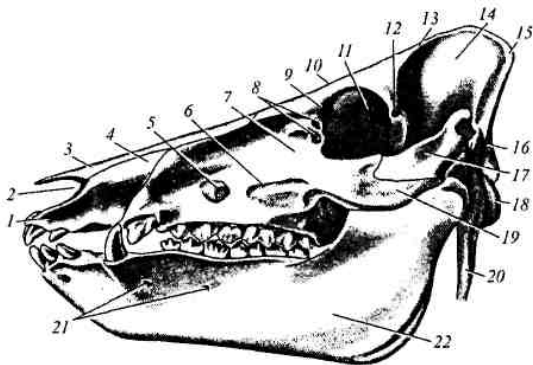
- | | |
|-----|-----|
| 11. | 16. |
| 12. | 17. |
| 13. | 18. |
| 14. | |
| 15. | |

- скелет голови великої рогатої худоби (збоку):



- | | |
|-----|-----|
| 1. | 11. |
| 2. | 12. |
| 3. | 13. |
| 4. | 14. |
| 5. | 15. |
| 6. | 16. |
| 7. | 17. |
| 8. | 18. |
| 9. | 19. |
| 10. | |

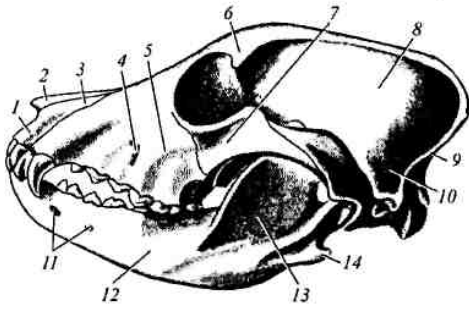
- скелет голови свині (збоку):



- | | |
|----|-----|
| 1. | 6. |
| 2. | 7. |
| 3. | 8. |
| 4. | 9. |
| 5. | 10. |

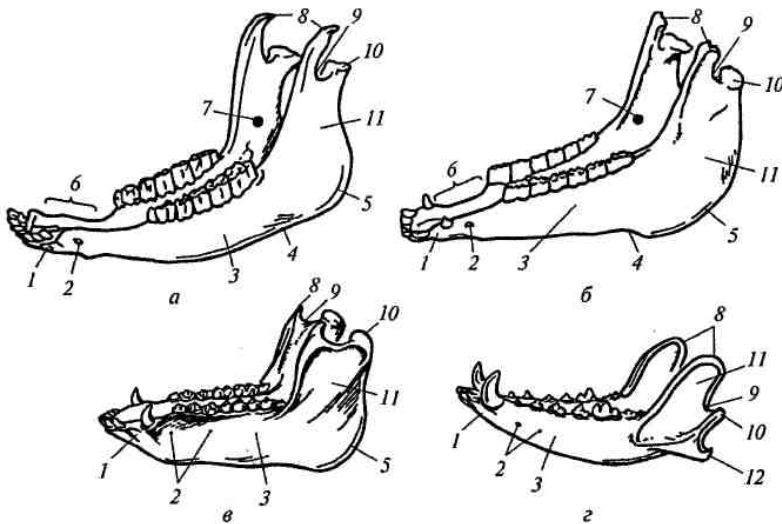
- | | |
|-----|-----|
| 11. | 17. |
| 12. | 18. |
| 13. | 19. |
| 14. | 20. |
| 15. | 21. |
| 16. | 22. |

- скелет голови собаки (збоку):



- | | |
|----|-----|
| 1. | 8. |
| 2. | 9. |
| 3. | 10. |
| 4. | 11. |
| 5. | 12. |
| 6. | 13. |
| 7. | 14. |

- будову нижньої щелепи: а – коня; б – великої рогатої худоби; в – свині; г – собаки.



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

9.

11.

10.

12.

- будову під'язикового скелету:

а – собаки; б – свині; в – великої рогатої худоби; г – коня.

1.

2.

3.

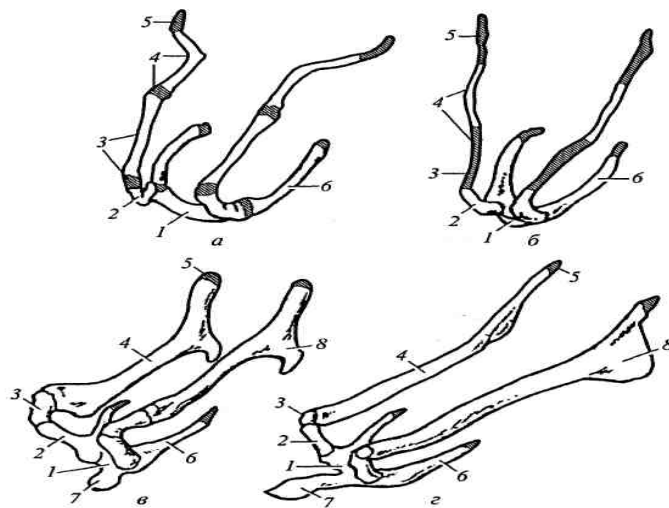
4.

5.

6.

7.

8.



Завдання 4.3. Записати і вивчити латинські назви:

Потилична кістка –	Сльозова кістка –
Клиноподібна кістка –	Вилична кістка –
Скронева кістка –	Верхньощелепна кістка –
Кам'яниста кістка –	Ріщева кістка –
Тім'яна кістка –	Піднебінна кістка –
Міжтім'яна кістка –	Крилоподібна кістка –
Лобна кістка –	Леміш –
Гратчаста кістка –	Нижньощелепна кістка –

Носова кістка –	Під'язикова кістка –
-----------------	----------------------

Контрольні питання:

1. Які кістки утворюють тверде піднебіння та виличну дугу?
2. Чим утворені дах та бічні стінки носової порожнини?
3. Назвіть кістки, що формують аборальну стінку черепно-мозкової порожнини?
4. Які непарні кістки формують лицевий відділ черепа?
5. Які парні кістки формують мозковий відділ черепа?

Висновок:

Тема 5. Скелет кінцівок. Скелет грудної кінцівки

Мета заняття: вивчити будову та видові відмінності кісток грудної кінцівки тварин.

Засоби технічного забезпечення: анатомічні препарати, таблиці: лопатка; плечова кістка; кістки передпліччя; кисть.

Теоретичне обґрунтування.

У тварин скелет грудних і тазових кінцівок складається з поясів і вільних кінцівок.

Плечовий пояс. У свійських тварин пояс грудної кінцівки утворений лопаткою, інші кістки редуковані. Лопатка (*scapula*) — пластинчаста, трикутної форми кістка.

На лопатці розрізняють латеральну і реберну поверхні (*facies lateralis et costalis*), дорсальний, краніальний і каудальний краї (*margo dorsalis, cranialis et caudalis*), краніальний, каудальний і вентральний (суглобовий) кути — *angulus cranialis, caudalis et ventralis (glenoidalis)*.

Розширений кінець лопатки (основа лопатки) — *basis scapulae* доповнена великим лопатковим хрящем (*cartilago scapulae*). На латеральній поверхні лопатки від її основи до суглобового кута проходить поздовжній кістковий виступ — ость

лопатки (*spina scapulae*). У деяких тварин на нижньому кінці ость лопатки закінчується відростком — акроміоном (*acromion*)

Каудальний край лопатки тупий і шорсткий. На ньому ближче до вентрального кута знаходиться вирізка — шийка лопатки (*collum scapulae*). У тварин лопатка лежить косо, основа її спрямована дорсокаудально, а суглобовий кут — краніовентрально.

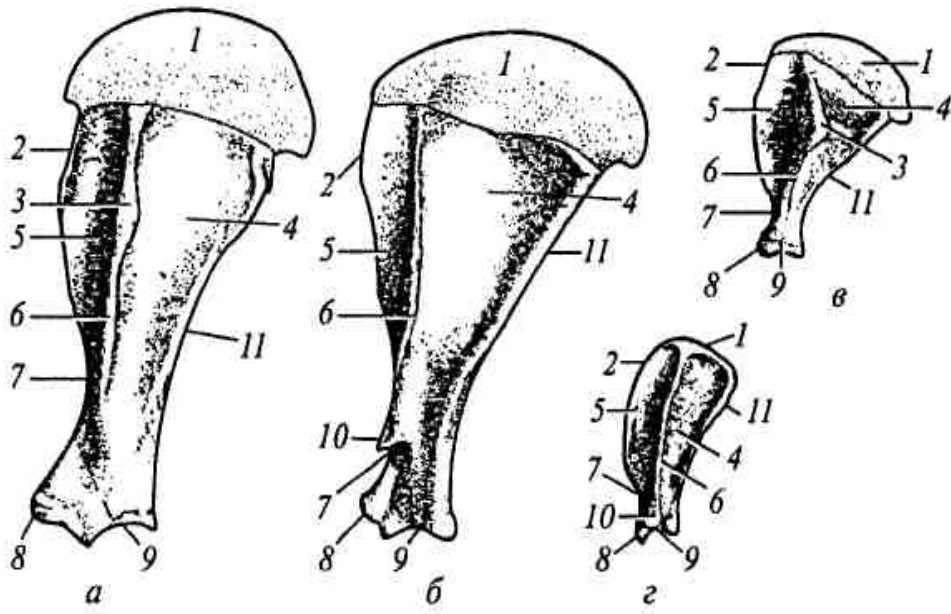
- Скелет грудних вільних кінцівок складається з трьох ланок:
 - перша ланка (проксимальна), або стилоподій (*stylopodium*) представлена плечовою кісткою;
 - друга ланка, або зейгоподій представлена кістками передпліччя;
 - третя ланка, або автоподій скелету вільної кінцівки поділяється на три частини:
 - а) I частина — базиподій (кістки зап'ястка);
 - б) II частина — метаподій (кістки п'ястка);
 - в) III частина — акроподій (кістки пальців, представлені трьома фалангами в кожному пальці).

Завдання 5.1. Записати, які кістки входять до складу грудної кінцівки: _____

Завдання 5.2. Вивчити будову кісток грудної кінцівки.

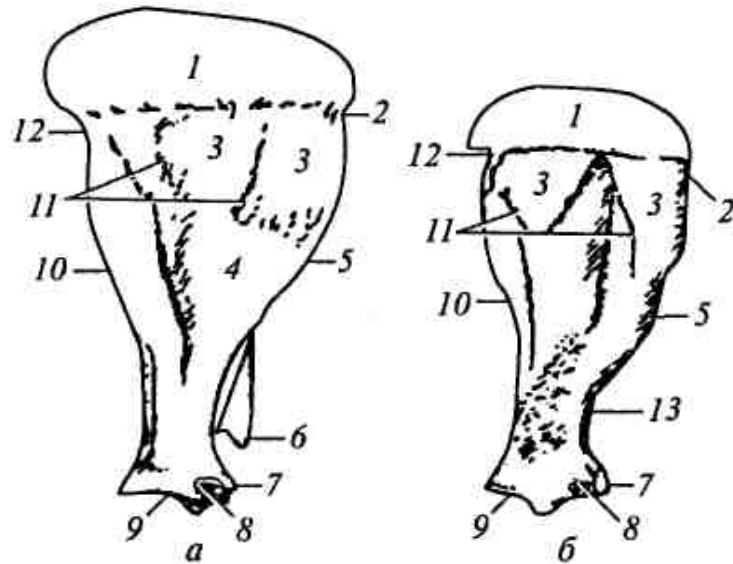
Позначити:

- лопатку з латеральної поверхні: а — коня; б — великої рогатої худоби; в — свині; г — собаки.



- | | |
|----|-----|
| 1. | 7. |
| 2. | 8. |
| 3. | 9. |
| 4. | 10. |
| 5. | 11. |
| 6. | 12. |

- лопатку з медіальної поверхні: а — великої рогатої худоби; б — коня.



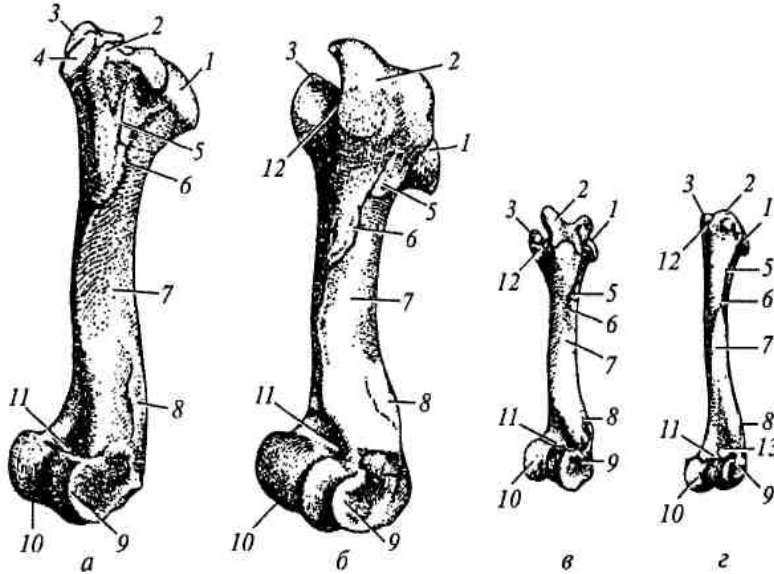
- | | |
|----|-----|
| 1. | 6. |
| 2. | 7. |
| 3. | 8. |
| 4. | 9. |
| 5. | 10. |

11.

13.

12.

- плечову кістку (дорсолатеральна поверхня): а — коня; б — великої рогатої худоби; в — свині; г — собаки.



1.

8.

2.

9.

3.

10.

4.

11.

5.

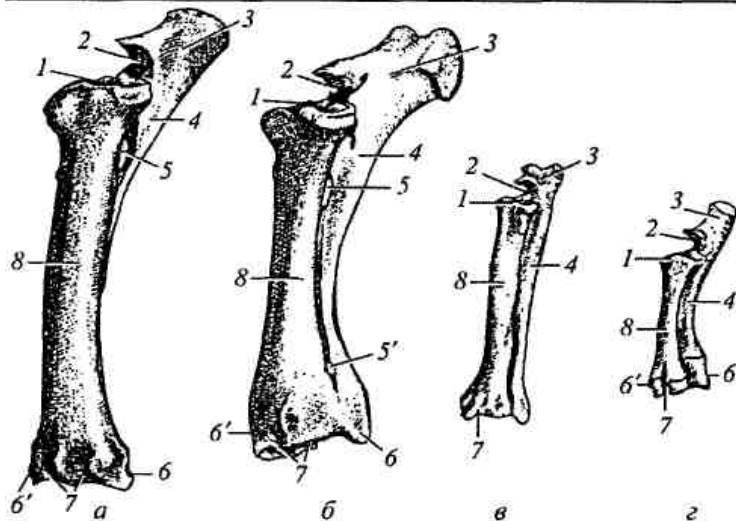
12.

6.

13.

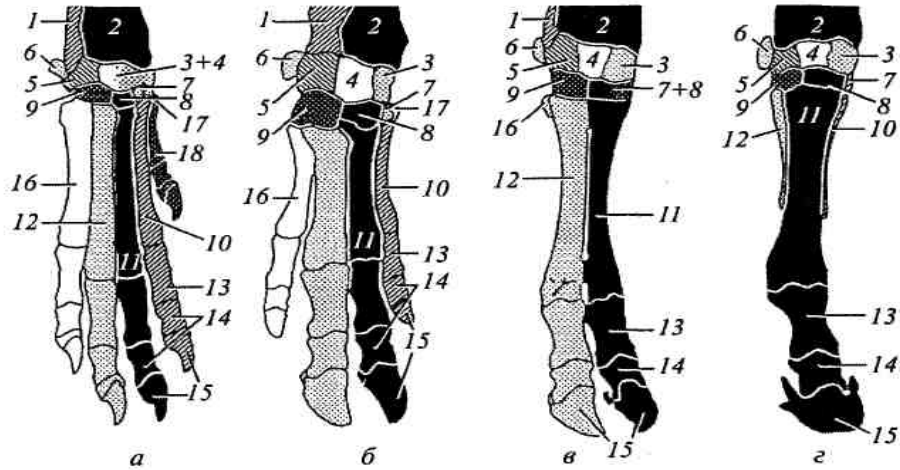
7.

- кістки передпліччя (дорсолатеральна поверхня): а — коня; б — великої рогатої худоби; в — свині; г — собаки.



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

- скелет кисті (дорсальна поверхня): а — собаки; в — свині; в — великої рогатої худоби; г — коня.



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

Завдання 5.3. Вивчити і записати видові особливості будови кісток грудної кінцівки:

Кістки	Велика рогата худоба	Кінь	Свиня
Лопатка			
Плечова кістка			
Кістки			

передпліччя			
Кістки зап'ястку			
Кістки п'ястку			
Фаланги пальців			
Кількість пальців			

Завдання 5.4. Записати і вивчити латинські назви:

Лопатка –	Ліктьова зап'ясткова –
Плечова кістка –	Додаткова зап'ясткова –
Кістки передпліччя –	Кістки п'ястки –
Променева кістка –	Кістки пальців –
Ліктьова кістка –	Променева зап'ясткова –

Кістки зап'ястку –	Проміжна зап'ясткова –
--------------------	------------------------

Контрольні питання

1. Які кістки входять до складу проксимальної ланки вільної грудної кінцівки?
2. Перелічите і порівняйте кістки кисті корови, свині і коня.
3. Які видові особливості будови скелету передпліччя свійських тварин?
4. Яку кількість пальців мають велика рогата худоба, кінь, свиня, собака?
5. Якими кістками представлений плечовий пояс свійських ссавців?

Висновок: _____

Тема 6. Скелет тазової кінцівки

Мета заняття: вивчити будову кісток тазової кінцівки.

Засоби технічного забезпечення: анатомічні препарати, таблиці: тазові кістки; стегнова кістка; кістки гомілки; кістки стопи.

Теоретичне обґрунтування. Тазовий пояс утворений трьома парами кісток (клубовими, лобковими й сідничними), які, зростаючись, утворюють тазову кістку (*os coxae*). Тазові кістки (права й ліва) мають затульний отвір і суглобову западину. Суглобова западина разом з голівкою стегнової кістки утворює кульшовий суглоб. Вона спрямована вентролатерально і розміщена на з'єднанні клубової, лобкової та сідничної кісток. Клубова кістка від суглобової западини розміщена краніодорсально, лобкова — медіально, сіднична — каудально .

Затульний отвір (*for. obturatum*) дуже широкий, розміщений медіокаудально від суглобової западини і обмежений лобковою та сідничними кістками. Обидві тазові кістки з'єднуються одна з одною тазовим зрощенням — симфізом (*symphysis pelvis*).

Клубові кістки з'єднуються з крилами крижової кістки в крижово-клубових суглобах. Кістки поясу тазової кінцівки разом з крижовою кісткою і першими хвостовими хребцями утворюють таз (*pelvis*) циліндричної або конусоподібної форми. Вхід у тазову порожнину (*cavum pelvis*) лежить між крижовою, клубовими та

лобковими кістками, вихід із неї — між сідничними кістками та першими хвостовими хребцями.

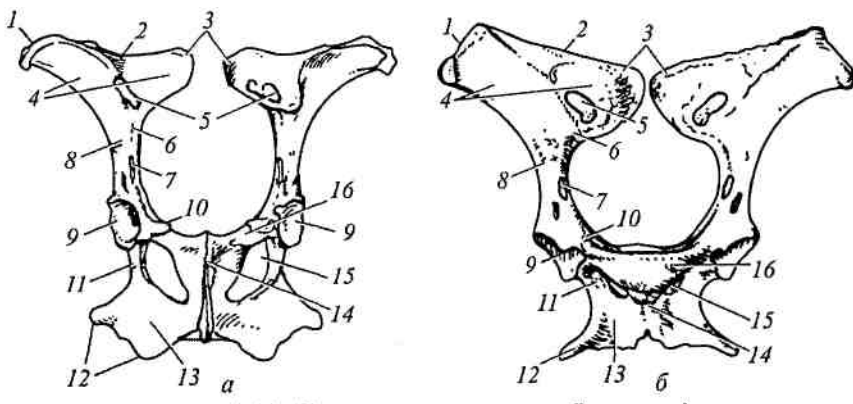
Скелет вільних тазових кінцівок складається з трьох ланок:

- перша ланка (проксимальна), або стилоподій (*stylopodium*) представлена стегновою кісткою;
- зейгоподій — друга ланка скелету вільної тазової кінцівки представлена кістками гомілки;
- автоподій — третя ланка скелету вільної кінцівки поділяється на три частини:
 - а) I частина — базиподій (кістки заплесна);
 - б) II частина — метаподій (кістки плесна);
 - в) III частина — акроподій (кістки пальців, представлені трьома фалангами в кожному пальці).

Завдання 6.1. Записати назви кісток, що входять до складу тазової кінцівки: _____

Завдання 6.2. Вивчити будову кісток тазової кінцівки та позначити:

а) кістки тазу з вентральної поверхні: а — собаки; б — свині.

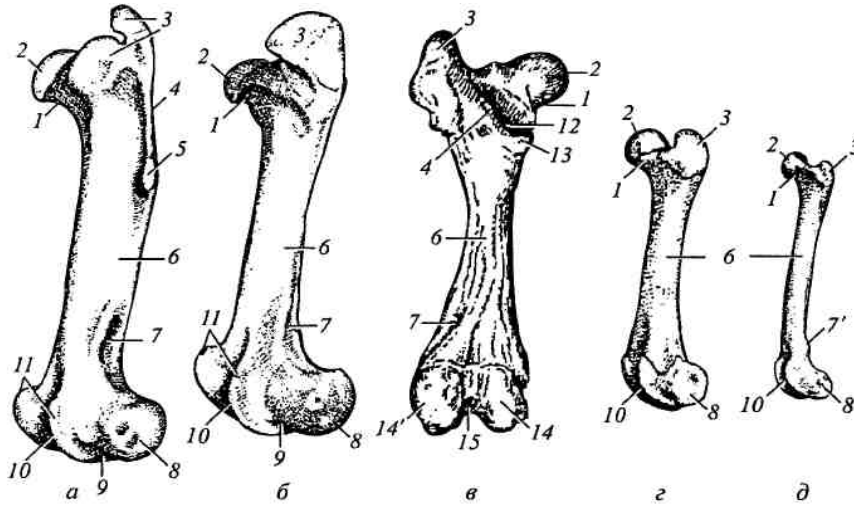


1.
2.
3.

4.
5.
6.

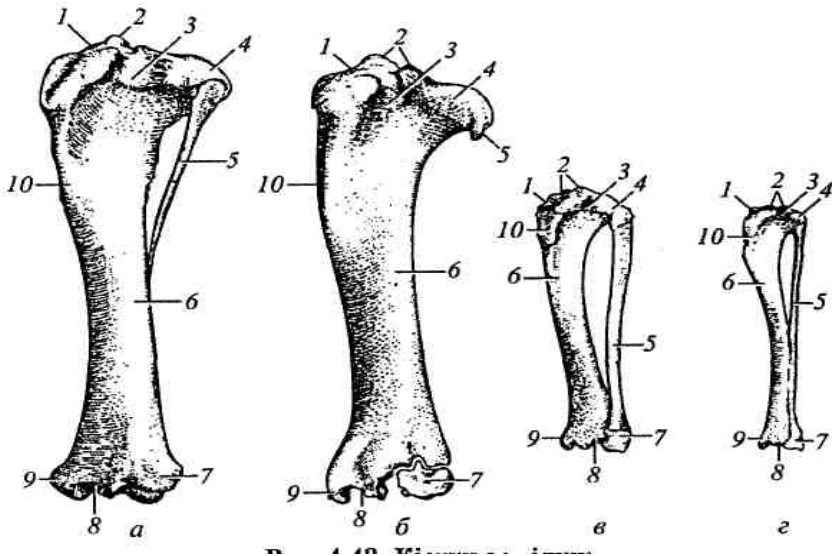
- | | |
|-----|-----|
| 7. | 12. |
| 8. | 13. |
| 9. | 14. |
| 10. | 15. |
| 11. | 16. |

б) стегнову кістку (латеральна поверхня): а — коня; б — великої рогатої худоби; в — великої рогатої худоби з каудальної поверхні; г — свині; д — собаки.



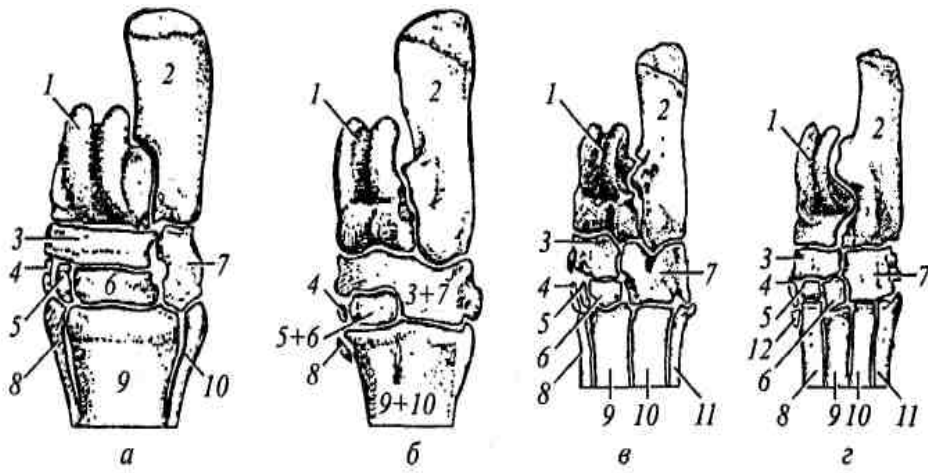
- | | |
|----|-----|
| 1. | 9. |
| 2. | 10. |
| 3. | 11. |
| 4. | 12. |
| 5. | 13. |
| 6. | 14. |
| 7. | 15. |
| 8. | |

в) кістки гомілки: а — коня; б — великої рогатої худоби; в — свині; г — собаки.



- | | |
|----|-----|
| 1. | 6. |
| 2. | 7. |
| 3. | 8. |
| 4. | 9. |
| 5. | 10. |

г) кістки заплесна: а — коня; б — великої рогатої худоби; в — свині; г — собаки



- | | |
|----|-----|
| 1. | 8. |
| 2. | 9. |
| 3. | 10. |
| 4. | 11. |
| 5. | 12. |
| 6. | |
| 7. | |

Завдання 6.3. Вивчити і записати основні видові особливості будови кісток тазової кінцівки.

Кістки тазової кінцівки	Велика рогата худоба	Кінь	Свиня
Кістки тазу			
Стегнова кістка			
Кістки гомілки:			
велика гомілкова кістка			
мала гомілкова кістка			

Кістки заплесна			
Кістки плесна			
Кістки пальців			
Кількість пальців			

Завдання 6.4. Записати і вивчити латинські назви:

Кістки тазу –	Заплеснева центральна -
Клубова кістка –	Заплеснева 1 –
Сіднична кістка –	Заплеснева 2 –
Лобкова кістка –	Заплеснева 3 –
Стегнова кістка –	Заплеснева 4 –
Колінна чашка –	Заплеснева 5 –

Кістки гомілки –	Кістки плесни –
Великогомілкова кістка –	Плеснева 1 –
Малогомілкова кістка –	Плеснева 2 –
Кістки заплесни –	Плеснева 3 –
Таранна кістка –	Плеснева 4 –
П'яткова кістка –	Плеснева 5 –

Контрольні питання

1. Які відмінності в будові скелету поясів передніх і задніх кінцівок сільськогосподарських тварин?
2. Перелічите і порівняйте кістки стопи корови, свині та коня.
3. Які кістки формують скелет вільної тазової кінцівки?
4. З яких частин складається автоподій – третя ланка скелету вільної тазової кінцівки?

Висновок: _____

Тема 7. З'єднання кісток осьового скелету

Мета заняття: вивчити особливості з'єднання кісток і рухів у осьовому скелеті тварин.

Засоби технічного забезпечення: анатомічні препарати, таблиці, муляжі.

Теоретичне обґрунтування. Кістки і хрящі скелета тварин за допомогою сполучної тканини з'єднуються в певній послідовності між собою в єдину складну систему важелів руху, опори й захисту тіла тварин. Від виду сполучної тканини (волокниста чи хрящова) залежить ступінь рухливості кісток і хрящів, що

з'єднуються між собою. Розрізняють два основних типи з'єднань — безперервні й переривчасті. Безперервним називають таке з'єднання, в якому між кістками є прошарок сполучної тканини. На відміну від нього в переривчастому з'єднанні між сусідніми кістками знаходиться різної величини і форми щілиноподібна порожнина.

Безперервні з'єднання поділяють на волокнисті, хрящові й кісткові:

I. Волокнисті з'єднання (*juncturae fibrosae*) — характеризуються наявністю між кістками, що з'єднуються, волокнистої сполучної тканини. До цих з'єднань відносять синдесмози і вклинення.

Синдесмози (*syndesmosis*) включають міжкісткові перетинки, зв'язки, тім'ячка та шви:

а) міжкісткові перетинки (*membranae interosseae*) зв'язують кістки передпліччя, гомілки та ін.;

б) зв'язки (*ligamenta*) — це різні за розміром і формою пучки волокнистої сполучної тканини, що з'єднують суміжні кістки або їхні частини;

в) тім'ячка — значні перетинки з волокнистої тканини чи хряща між окремими кістками або їхніми частинами у черепі новонароджених і молодих тварин до тримісячного віку.

Шви (*suturae*) з'єднують краї кісток тонким шаром волокнистої сполучної тканини. За формою і характером з'єднання розрізняють такі види швів:

а) зубчастий шов (*sutura serrata*), де зазубрений край однієї кістки входить у відповідний йому край суміжної кістки, міцно з'єднуючи їх між собою (з'єднується більшість кісток даху черепа);

б) лускоподібний шов (*sutura squamosa*), у якому стоншений, скошений край однієї кістки накладається на такий край іншої кістки (як луска у риби). Так з'єднується луската частина скроневої кістки з тім'яною;

в) листоподібний шов (*sutura foliata*), у якому листоподібні вирости однієї кістки обростають іншою кісткою, що утворює найміцніше з'єднання;

г) плоский шов (*sutura plana*) з'єднує відносно рівні краї кісток. Це найменш міцний з усіх швів;

д) вклинення (*gomphosis*) – вид з'єднання, за якого одна кістка ніби вклинена в іншу (між кореннями зубів і зубними комірками щелеп).

II. Хрящові з'єднання (*juncturae cartilagineae*) поділяють на синхондрози і симфізи.

- Синхондрози (*synchondrosis*) — утворені хрящовою тканиною. За структурою хряща їх поділяють на гіалінові й волокнисті. Гіаліновий хрящ пружний, міцний, але крихкий; волокнистий — пружний і міцний. У синхондрозах без значної рухливості міститься гіаліновий хрящ (між епіфізами й діафізами трубчастих кісток у молодих тварин, кісткою ребра й реберним хрящем тощо). В інших випадках за більшої рухливості в синхондрозах міститься волокнистий хрящ (міжхребцевий диск). Синхондрози забезпечують міцність з'єднання, певну його рухливість і послаблюють поштовхи, виконуючи ресорну функцію.

- Симфіз — *symphysis*, або зрощення, — це своєрідне хрящове з'єднання з вузькою щілиною в товщі хряща по сагітальній площині (тазове зрощення).

III. Кісткове з'єднання (*synostosis*) — як самостійне не виділяють, оскільки воно є заміною хрящової чи волокнистої сполучної тканини кістковою. З віком у тварин відбувається скостеніння хряща між епіфізом і діафізом (метафізарний хрящ) у трубчастих кістках, сполучної чи хрящової тканини швів черепа, апофізів хребців тощо.

До переривчастих (синовіальних) з'єднань кісток (*juncturae synoviales*) належать суглоби. Під суглобом (*articulatio*)* (*arthron*) — розуміють рухоме з'єднання двох або більшої кількості кісток (чи хрящів) між собою, суглобові поверхні яких вкриті хрящем і утримуються суглобовою капсулою та зв'язками. Порожнина капсули заповнена синовіальною рідиною.

Суглоби класифікують за:

- 1) кількістю кісток, що їх утворюють (суглоб, утворений тільки двома кістками, називають простим (*articulatio simplex*), а суглоб, утворений більш ніж двома кістками, або якщо між двома кістками є хрящові прокладки, називають складним (*articulatio composita*).

2) за формою суглобових поверхонь кісток, що утворюють суглоб та за функцією суглоба (можливими рухами).

Суглоби, в яких рухи можливі лише навколо однієї осі, називають одновісними. Це шарнірні, валикоподібні, або блокоподібні суглоби — гінгліми (*gynghlimus*), циліндричні, або колесоподі суглоби (*articulatio trochoidea*), спіральні суглоби (*articulatio spiralis*).

Блокоподібні суглоби — це суглоби, в яких можливі рухи згинання (*flexio*) і розгинання (*extensio*) лише навколо однієї поперечної осі, а інші рухи неможливі. Такі суглоби функціонально позначають як гінгліми. В них голівкою суглоба є валик або блок (*trochlea*) з віссю, прямовисною до осі визначеного напрямку руху. Відповідна заглибина, суглобова ямка (*fossa articularis*) пристосована для рухів по осі блока. Анатомічно такі гінгліми називають валикоподібними, або блокоподібними (*articulatio trochlearis*): ліктьовий, плесно-, п'ястково-фалангові суглоби. Блокоподібні суглоби, в яких вісь валика проходить не перпендикулярно, а косо до осі руху і валик має вигляд шнека чи гвинта (*cochlea*), називають гвинтоподібними (*articulatio cochlearis*). У коней це суглоб заплесна.

Циліндричні, чи колесоподібні, суглоби також мають одну вісь, але вона збігається з поздовжньою віссю голівки суглоба. Суглобова ямка виконує відповідно до цього обертальні рухи навколо поздовжньої осі. Голівка суглоба є віссю, а суглобова ямка – втулкою колеса (атланта-осьовий суглоб).

Двовісні суглоби. Суглоби, в яких рухи можливі навколо двох осей, називають двовісними. Це сідлоподібний (*articulatio sellaris*), еліпсоподібний (*articulatio ellipsoidea*) і виростковий (*articulatio condylaris*) суглоби. В еліпсоподібному суглобі суглобова голівка має еліпсоподібну опуклість, якій відповідає суглобова ямка. У такому суглобі можливі згинання (*flexio*) і розгинання (*extension*), а також відведення (*abduction*) і приведення (*adduction*), а при комбінації цих рухів має обмежені обертальні рухи (наприклад, атланта-потиличний суглоб). Різновидом еліпсоподібного суглоба є сідлоподібний. Він є двовісним і при комбінованих рухах має обмежені обертальні рухи (вінцевий та копитовий суглоби).

Багатовісні суглоби. До них належать кулястий (*articularis sphaeroidea*) – плечовий, кульшовий суглоби та його різновид – горіхоподібний (*enarthrosis*) – кульшовий суглоби. У кулястому суглобі можливі рухи: згинання, розгинання, відведення, приведення, а також обертальні рухи: назовні – супінація (*supinatio*), досередини – пронація (*pronatio*) і деякою мірою колові рухи (*circumductio*). Кулястий суглоб складається із суглобової голівки у вигляді сегмента кулі, якій відповідає конгруентна заглибина, що й забезпечує рухи в усіх напрямках. Сегмент кулі при цьому менший за її половину. Найвища рухливість у кулястому суглобі забезпечується тільки наявністю суглобової капсули без підкріплення зв'язками. Горіхоподібний суглоб відрізняється від кулястого тим, що сегмент кулі голівки суглоба значно більший за половину кулі і суглобова ямка охоплює його, як шкаралупа горіх.

Крім цих форм суглобів є ще суглоби, в яких не виражені осі руху. До них належить плоский суглоб (*articulatio plana*), суглобові поверхні якого плоскі і рухи в них ковзні.

Завдання 7.1. Вивчити типи з'єднань кісток:

а) дописати:

- артрологія _____

- з'єднання кісток у скелеті бувають:

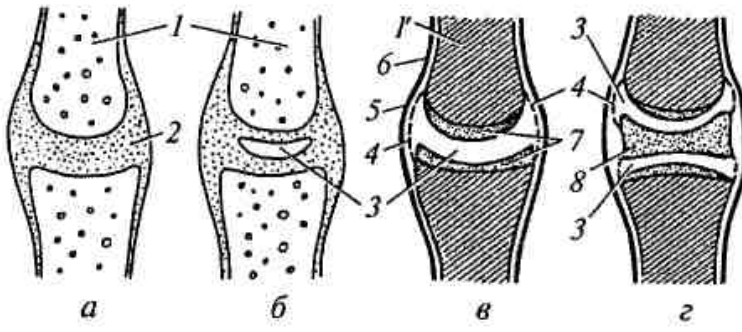
- синдесмоз –
.....

- синостоз –
.....

- синхондроз –
.....

- синсаркоз –
.....

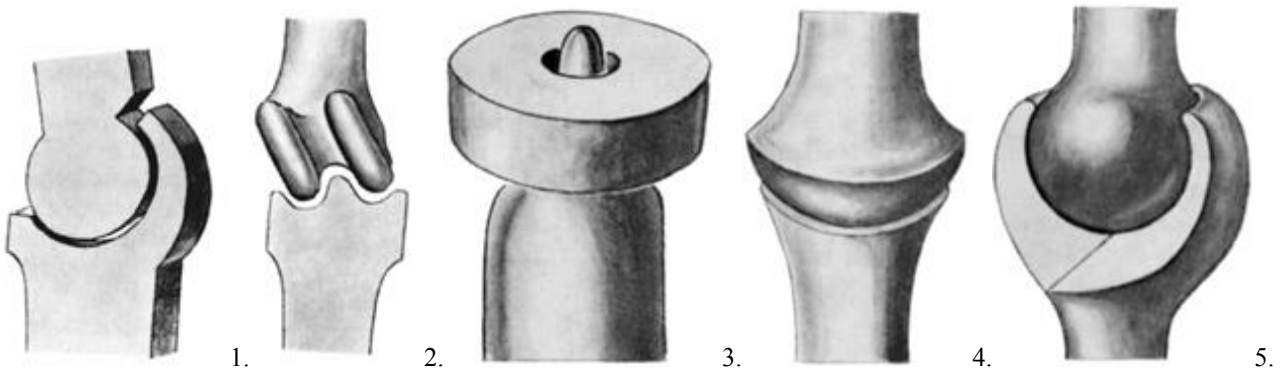
б) позначити розвиток, будову простого та складного суглобів:



а — зрощення; б — утворення суглобової порожнини, в — простий суглоб; г — складний суглоб:

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

в) дати визначення та навести приклади суглобів за формою поверхонь епіфізів кісток, що з'єднуються та можливими рухами у суглобі:



Завдання 7.2. Вивчити особливості з'єднань кісток голови тварин:

а) записати основні типи з'єднань кісток голови тварин та надати їхню характеристику:

б) записати особливості будови потилично-атлантачного та атлантачно-осьового суглобів:

- потилично-атлантачний суглоб

- атлантачно-осьовий суглоб

Завдання 7.3. Вивчити особливості з'єднання кісток стовбурового скелету.

Хребці, за винятком перших двох шийних, з'єднуються між собою безперервно (зв'язки і хрящі) і переривчасто (суглоби). Між тілами двох суміжних хребців знаходиться міжхребцевий диск (*discus intervertebralis*). Він складається з центральної частини — пульпозного ядра (*nucleus pulposus*), що являє собою залишок спинної струни (*chorda dorsalis*) — і надає хребту пружності й еластичності, та периферичного кільця з волокнистого хряща (*anulus fibrosus*), волокна якого, перехрещуючись, забезпечують міцність з'єднання і обмежують

обертання хребців один відносно одного. Товщина міжхребцевих дисків найбільша у хвостовому відділі, менша в шийному і поперековому і найменша — в грудному.

Хребці з'єднуються зв'язками, серед яких розрізняють довгі й короткі. До довгих зв'язок належать: 1) поздовжня дорсальна зв'язка (*ligamentum longitudinale dorsale*), що починається від дорсальної поверхні зуба осового хребця і простягається в хребетному каналі до крижової кістки, зростаючись з її ендостом.

По своєму ходу вона прикріплюється до всіх міжхребцевих дисків і до кожного хребця; 2) вентральна поздовжня зв'язка (*ligamentum longitudinale ventrale*), що починається на вентральній поверхні тіл останніх грудних хребців, 8-го чи 9-го, зростається з їх періостом та міжхребцевими дисками і розходить в періост вентральної поверхні крижової кістки; 3) надостиста зв'язка (*ligamentum supraspinale*), що з'єднує вершини остистих відростків грудних, поперекових і крижових хребців. На шиї вона переходить у канатик каркової зв'язки; 4) каркова зв'язка (*ligamentum nuchae*), яка у жуйних складається з канатика каркової зв'язки (*uniculus nuchae*) і пластинки каркової зв'язки (*lamina nuchae*).

Сегменти груднини з'єднуються між собою за допомогою хряща (синхондрозами): між ручкою груднини й тілом (*synchondrosis manubriosternalis*), між стернебрами тіла (*synchondroses intersternebrales*), між тілом і мечоподібним відростком чи хрящем (*synchondrosis xiphosternalis*).

У жуйних і свиней між ручкою і тілом знаходиться синовіальне з'єднання (*articulatio synovialis manubriosternalis*). По дорсальній поверхні груднини проходить зв'язка (*ligamentum sterni*), яка починається позаду першої пари реберних хрящів і тягнеться до мечоподібного хряща.

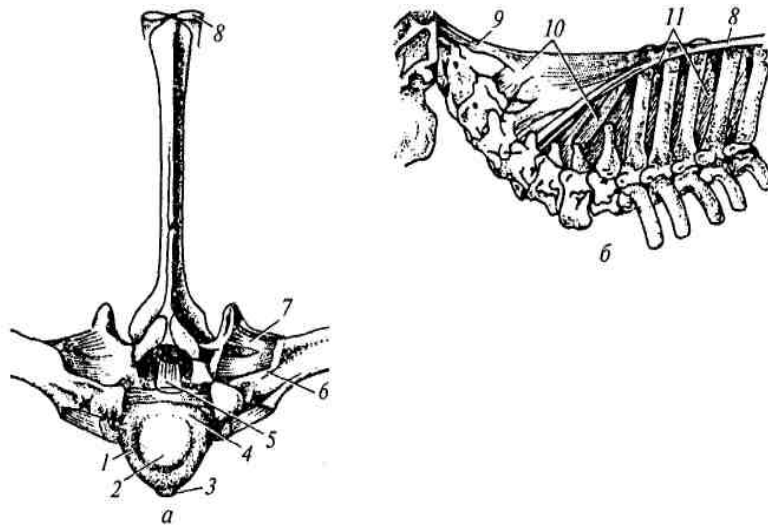
У коней ця зв'язка має три ніжки, дві з них тягнуться до реберних хрящів останньої пари справжніх ребер, а третя — до мечоподібного хряща. У жуйних і свиней є ще зв'язка (*membrana sterni*) — на вентральній поверхні кістки.

У жуйних з 2-го по 10-те кісткові ребра з'єднуються з реберними хрящами тугими суглобами (*articulationes costochondrales*), у свиней — з 2-го по 5-те, а у

коней і м'ясоїдних і решта ребер у жуйних і свиней з'єднуються симфізами (*juncturae costocartilagineae*). Ребра між собою з'єднані фасціями та м'язами.

а) позначити з'єднання хребців і ребер:

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



б) позначити частини загальношийної (каркової) зв'язки великої рогатої худоби:

- 8.
- 9.
- 10.
- 11.

Завдання 7.4. Записати і вивчити латинські назви:

Суглоб –	Потилично-атлантний суглоб –
Суглобовий хрящ –	Атлантно-осьовий суглоб –
Колінний суглоб –	Суглобова капсула –
Ліктьовий суглоб –	Кульшовий суглоб –

Контрольні питання

1. Наведіть приклади всіх видів з'єднання кісток і дайте класифікацію суглобів (за будовою і можливими рухами).
2. Які особливості будови потилично-атлантного та атлантно-осьового суглобів сільськогосподарських тварин?
3. Які основні типи з'єднань кісток черепа тварин?
4. Як з'єднуються тіла двох суміжних хребців?
5. На які частини поділяється загальношийна (каркова) зв'язка у великої рогатої худоби?
6. Які зєднання кісток мають назву безперервних? Назвіть різновиди таких з'єднань.

Висновок: _____

Тема 8. З'єднання кісток грудної і тазової кінцівок

Мета заняття: вивчити особливості з'єднання кісток і рухів у периферичному скелеті тварин.

Засоби технічного забезпечення: анатомічні препарати, таблиці: суглоби грудної кінцівки; суглоби тазової кінцівки.

Теоретичне обґрунтування. Грудна кінцівка приєднується до тулуба за допомогою сполучної тканини і м'язів — сполучнотканинно-м'язове з'єднання — синсаркоз. У ньому розрізняють остисто-ребернопоперечну фасцію і м'язи поясу грудної кінцівки. Лопатка обертається на грудній стінці як ексцентрично рухома полірована шайба, точка обертання якої знаходиться на середині лінії прикріплення лопаткового хряща.

Плечовий суглоб (*articulatio humeri*) — у свійських тварин за формою кулястий, багатовісний, конгруентний, простий. Має суглобову капсулу і дзьобоплечову зв'язку (*ligamentum coracobrachiale*). Бічних зв'язок немає, їх функцію виконують кінцеві сухожилки м'язів плечового суглоба (*musculus infraspinatus*) і частково (*musculus subscapularis*) з медіальної поверхні. У зв'язку з цим у плечовому

суглобі виражені лише згинання й розгинання, і тільки у м'ясоїдних можливі бічні рухи. Медіальна стінка капсули суглоба зростається у свині і собаки з сухожилком підлопаткового м'яза так, що останній розміщується в порожнині суглоба. Сухожилок двоголового м'яза плеча у свиней, собак і дрібних жуйних занурюється ще глибше в синовію, має брижу і сухожилкову піхву. У жуйних і коней, навпаки, сухожилок двоголового м'яза проходить зовні від капсули суглоба і між ними лежить міжгорбова сумка (*bursa intertubercularis*).

Ліктьовий суглоб (*articulatio cubiti*) — утворений блоком плечової кістки з одного боку і проксимальним суглобовим кінцем променевої (*articulatio humeroradialis*) і ліктьової (*articulatio humeroulnaris*) кісток з другого, становлячи таким чином складний блокоподібний суглоб. У жуйних, коней і собак він називається заціпковим.

Анатомічна будова (наявність гребенів і жолобів) не допускає в цьому суглобі ніяких бічних рухів. Капсула суглоба відносно щільна і на згинальній поверхні підсилюється волокнами, що проходять косо. В суглобі розрізняють зв'язки. Бічна латеральна (*ligamentum collaterale laterale*) — коротка, починається на зв'язкових горбку і ямці плечової кістки і тягнеться до зв'язкового горбка променевої кістки. У коней ця зв'язка має одну ніжку, в інших свійських тварин — дві: краніальну й каудальну. Краніальна тягнеться до променевої, каудальна — до ліктьової кісток. Бічна медіальна (*ligamentum collaterale mediale*) — є довга і коротка. Довга — тонка, має дві ніжки. Вона починається на зв'язкових горбку та ямці плечової кістки і закінчується неоднаково у різних тварин. У жуйних і коней коротка задня ніжка є власне зв'язкою, тоді як довга ніжка являє собою залишок круглого пронатора. Довгу передню ніжку називають *ligamentum collaterale mediale (longum)*, коротку — *ligamentum collaterale mediale (breve)*. У свиней і собак зв'язка також розділяється, хоча у цих тварин виражений круглий пронатор. У собак має місце ще й еластична ліктьова зв'язка, що тягнеться від ліктьового відростка до ліктьової ямки. У жуйних і коней на блоці плечової кістки знаходяться одна чи кілька ямок, не вкритих хрящем. Це синовіальні ямки (*fossae synoviales*).

У свійських тварин променева й ліктьова кістки з'єднуються неоднаково. Вони формують два обертових суглоби (*articulatio radioulnaris proximalis*) і (*articulatio radioulnaris distalis*).

Articulatio radioulnaris proximalis утворений суглобовою окружністю променевої кістки і променевою вирізкою ліктьової кістки.

Articulatio radioulnaris distalis утворений вкритою хрящем суглобовою окружністю ліктьової кістки з такою ж вкритою хрящем ліктьовою вирізкою променевої кістки.

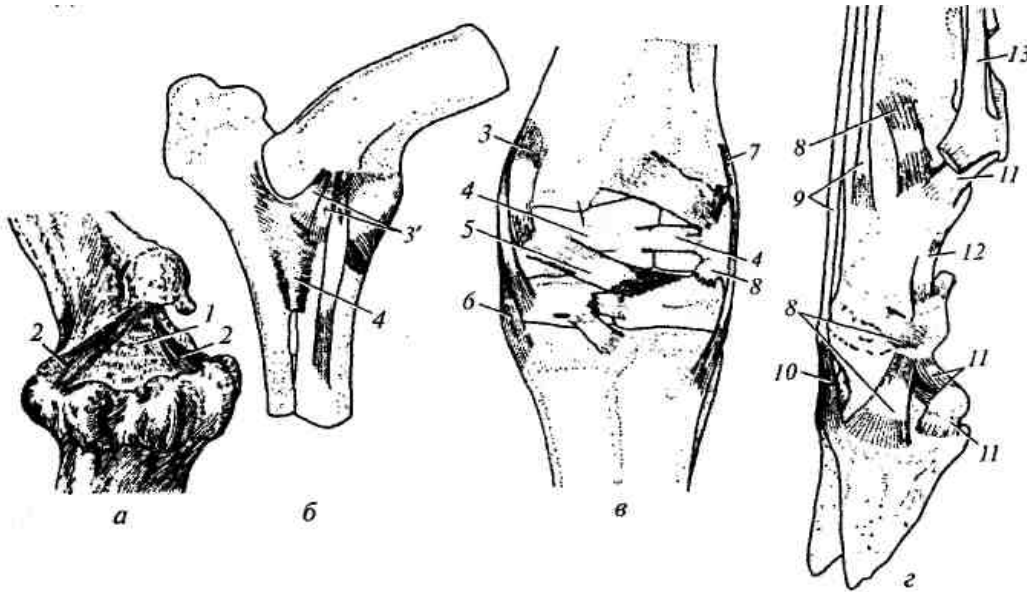
У жуйний і коней дистального суглоба немає, оскільки тут обидві кістки передпліччя з'єднуються синостозом. Проксимальний суглоб у цих видів тварин є, але без власної відокремленої капсули, тому обертальні рухи в ньому неможливі. Очевидно, цей суглоб у деяких видів тварин призначений для пружної деформації.

У свиней обидва суглоби є амфіартрозами (тугими суглобами). У собак у цих суглобах виражені пронація і супінація. Обидва суглоби мають щільно натягнуту суглобову капсулу. Від променевої до ліктьової кістки тягнуться зв'язки (*ligamentum radioulnare laterale i mediale*). Виразної поперечної зв'язки (*ligamentum transversum*) у м'ясоїдних немає, однак у них є кільцева променева зв'язка (*ligamentum anulare radii*), яка проходить від ліктьової кістки, перехрещуючи бічну зв'язку ліктьового суглоба, і закріплюється знову на ліктьовій кістці, охоплюючи у вигляді пояса голівку променевої кістки. Міжкісткова мембрана передпліччя (*membrana interossea antebrachii*) — закриває міжкістковий проміжок передпліччя, у жуйних і коней вона з віком костеніє.

Тазова кінцівка за допомогою тазового поясу з'єднується з тулубом. Тазовий пояс складається з двох однакових половин кісток таза. Кожна з кісток тазу, в свою чергу, складається з клубової, лобкової і сідничної кісток. З'єднані ці три кістки в кульшовій западині (*acetabulum*) синостотичним зрощенням, а обидві кістки тазу — тазовим швом (*symphysis pelvis*), який з віком тварин костеніє. Це з'єднання підтримується також волокнисто-хрящовою міжтазовою пластинкою (*lamina fibrocartilaginea intercoxalis*).

Тазовий пояс з'єднаний з тулубом крижово-клубовим суглобом (*articulatio sacroiliaca*) — між клубовою та крижовою кістками.

Завдання 8.1. Вивчити будову і видові особливості з'єднання кісток і рухів грудної кінцівки:



а) позначити особливості будови плечового суглобу коня (дорсокраніальна поверхня):

- 1.
- 2.

б) позначити ліктювий суглоб великої рогатої худоби із медіальної поверхні:

- 3¹.
- 4.

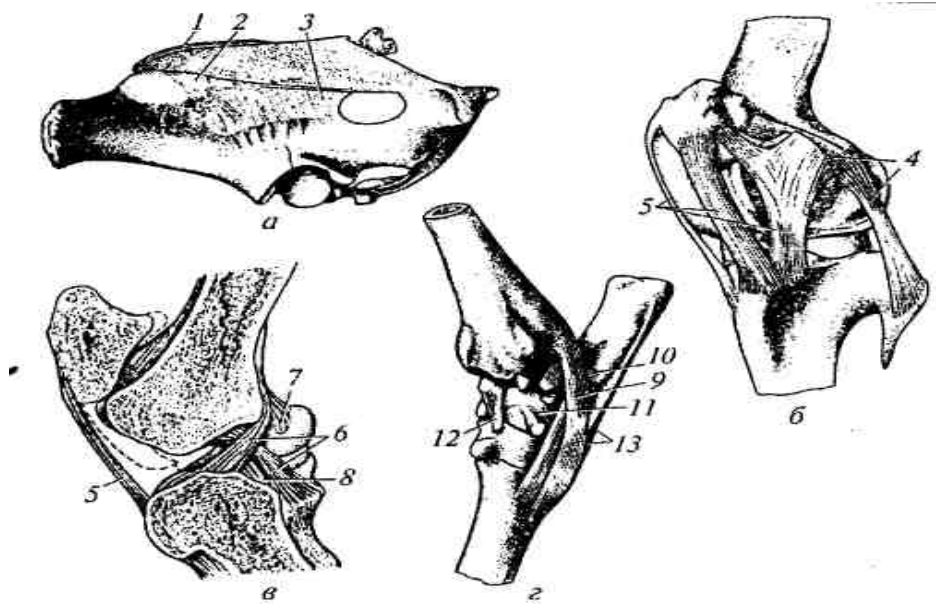
в) позначити зап'ястковий суглоб великої рогатої худоби із краніальної поверхні:

- | | |
|----|----|
| 3. | 6. |
| 4. | 7. |
| 5. | 8. |

г) позначити суглоби пальців великої рогатої худоби з латеральної поверхні:

- | | |
|-----|-----|
| 8. | 11. |
| 9. | 12. |
| 10. | 13. |

Завдання 8.2. Вивчити особливості з'єднання кісток і рухів у суглобах тазової кінцівки.



а) записати особливості з'єднання кісток тазу. Позначити зв'язки тазу:

- 1.
- 2.
- 3.

б) позначити зв'язки колінного суглобу:

- 4.
- 5.

в) позначити колінний суглоб на розпилі в сагітальній площині:

- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

г) позначити заплесновий суглоб з латеральної поперечної:

- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.

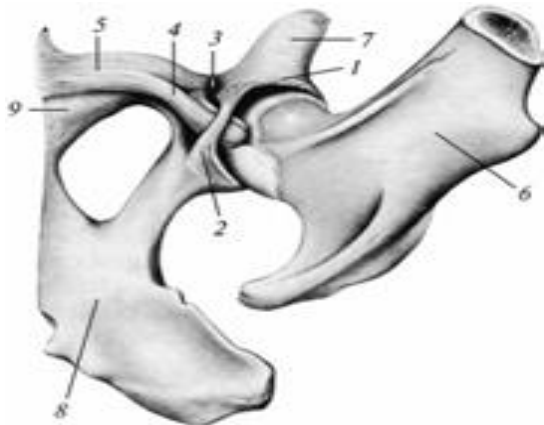
д) позначити будову кульшового суглобу коня:

- | | |
|----|----|
| 1. | 4. |
| 2. | 5. |
| 3. | 6. |

7.

9.

8.



ж) записати особливості будови кульшового суглобу коня:

Завдання 8.3. Записати і вивчити латинські назви:

Щелепний суглоб –	Путовий суглоб –
Плечовий суглоб –	Крижово-клубовий суглоб –
Зап'ястковий суглоб –	Заплесневий суглоб –
Вінцевий суглоб –	Копитний суглоб –

Контрольні питання

1. Які особливості приєднання лопатки до тулуба у свійських ссавців?
2. Які особливості будови плечового суглобу жуйних і коней?
3. Які особливості будови ліктювого суглобу у сільськогосподарських тварин?
4. Які особливості з'єднання кісток тазу?
5. Які особливості будови кульшового суглобу?
6. Що таке багатовісні суглоби? Наведіть приклади таких суглобів.
7. Які суглоби називають одно- та двовісними? У чому різниця між ними?

Висновок: _____

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Анатомія свійських тварин: підручник / [С. К. Рудик, Ю. О. Павловський, Б. В. Криштофорова та ін.]; за ред С. К. Рудика. – К.: Аграрна освіта, 2001. – С. 15-111.
2. Акаевский А. И. Анатомия домашних животных / А. И. Акаевский – М. : Колос, 1984. – 543 с.
3. Анатомия домашних животных / [И. В. Хрусталева, Н. В. Михайлов, Я. И. Шнейберг и др.]; под. ред. И. В. Хрустальной. – М.: Колос С, 2002. – 704с.
4. Вракин В. Ф. Морфология сельскохозяйственных животных / В. Ф. Вракин, М. Ф. Сидорова – М. : Агропромиздат, 1991. – 528 с.
5. Вракин В. Ф. Практикум по анатомии с основами гистологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных / В. Ф. Вракин, М. Ф. Сидорова, З. М. Давыдова – М. : Колос, 1982. – 207 с.
6. Глаголев П. А. Анатомия сельскохозяйственных животных с основами эмбриологии и гистологии / П. А. Глаголев, В. И. Ипполитова – М.: Колос, 1977. – 480 с.
7. Костюк В. К. Атлас анатомії свійських тварин. Osteологія: навч. пос. – К. : Аграрна освіта, 2001. – 78 с.
8. Хомич В. Т. Морфологія сільськогосподарських тварин / В. Т. Хомич, С. К. Рудик – К. : Вища освіта, 2003. – 527 с.

Навчальне видання

МОРФОЛОГІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

Робочий зошит

Укладач : **Наконечна** Тетяна Віталіївна

Формат 60x841/16 Ум. друк. арк. 2,0

Тираж ____ прим. Зам. № ____

Надруковано у видавничому відділі

Миколаївського національного аграрного університету

54020, м. Миколаїв, вул. Паризької Комуни, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК №4490 від 20.02.2013р.