

**Міністерство аграрної політики та продовольства України
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»**

Факультет біолого-технологічний

Кафедра генетики та розведення с.-г. тварин

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

для виконання контрольних робіт № 1
з дисципліни «*Морфологія сільськогосподарських тварин*»
студентами І-курсу біолого-технологічного факультету
заочної форми навчання

*Спеціальність 6.090120. Технологія виробництва і переробки продуктів
тваринництва 1 семестр*

м. ХЕРСОН – 2013 рік

УДК 636.52/58 (075)

Розглянуто і рекомендовано до видання засіданням кафедри *генетики та розведення с.-г. тварин* та методичною комісією біолого-технологічного факультету Херсонського державного аграрного університету, протокол № 1 від 30 серпня 2013 року

ПІДГОТУВАЛИ: **Приймак В.В.**, кандидат с.-г. наук, доцент
 Кушнеренко В.Г., кандидат с.-г. наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТ: **Прокопенко П.С.**, кандидат вет. наук, доцент

Приймак В.В., Кушнеренко В.Г. Методичні рекомендації для виконання контрольних робіт № 1 з дисципліни «Морфологія сільськогосподарських тварин» студентами І-курсу біолого-технологічного факультету *заочної форми навчання*. – Херсон. – Ред. Вид. Центр „Колос” ХДАУ. – 2013. – 25с.

УДК 636.52/58 (075)

Приймак В.В., 2013

Кушнеренко В.Г., 2013

ЗМІСТ

Загальні методичні рекомендації з вивчення дисципліни.....	4
Методичні вказівки з вивчення змісту тем і розділів для студентів першого курсу.....	6
Тема 1. Цитологія.....	7
Тема 2. Ембріологія.....	9
Тема 3. Загальна гістологія.....	11
Анатомія.....	15
Тема 4. Система органів довільного руху.....	15
Тема 5. Система органів шкірного покриву.....	17
Завдання для контрольної роботи № 1 і вказівки до її виконання.....	18
Питання до контрольної роботи № 1.....	19
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.....	23

ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Морфологія сільськогосподарських тварин є першою фундаментальною дисципліною, від засвоєння якої залежить успіх вивчення всіх наступних спеціальних дисциплін цього циклу, і насамперед, фізіологією та біохімією, вона складає базу для вивчення спеціальних біолого-технологічних дисциплін.

Так. будову організму і його окремих органів і систем неможливо розглядати поза зв'язком з їх функцією (фізіологія), а також без урахування умов утримання (зоогігієна), характеру і способу добування їжі (годівля) і т.д. Окремі розділи морфології — цитологія, ембріологія і гістологія тісно зв'язані з такими біологічними дисциплінами, як генетика, зоологія і біохімія. Вивчення морфології сільськогосподарських тварин сприяє розвитку широкого біологічного кругозору і формуванню матеріалістичного розуміння живого організму.

У процесі навчання студент повинний оволодіти теоретичними знаннями: з цитології, ембріології, загальної і спеціальної гістології. Уміти користуватися мікроскопом і читати гістологічні препарати в обсязі програми курсу. Досконало знати загальні закономірності будови органів -і їх систем. Мати уявлення про вплив навколишнього середовища, характеру і способу добування їжі, захисту й інших факторів на видові особливості будови організмів. Опанувати навичками і придбати знання з функціональної, топографічної і порівняльної морфології.

Обсяг і зміст курсу морфології сільськогосподарських тварин визначаються потребами біотехнолога в організації і проведенні виробничої роботи з розведення, утримання, відходу, годівлі й експлуатації тварин. Деякі студенти думають, що обсяг і зміст дисципліни залежить від системи навчання — очного і заочного. Однак це невірно, оскільки для очного і заочного навчання передбачені та сама програма, ті самі підручники, а при успішному закінченні інституту видається диплом єдиної форми. Усе це означає, що знання і відповідальність у роботі повинні бути однаковими незалежно від системи навчання.

За навчальним планом морфології сільськогосподарських тварин студенти - заочники вивчають дисципліну на першому курсі. До прибуття на II - лабораторно-екзаменаційну сесію студенти зобов'язані виконати контрольні роботи. Контрольні роботи необхідно надсилати на рецензування не пізніше чим за місяць до сесії і пройти співбесіду до початку занять. Виконане контрольне завдання може бути захищене без попереднього рецензування.

Для вивчення дисципліни «Морфологія сільськогосподарських тварин» робочою навчальною програмою спеціальності 6.090102 - «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» складеної на основі типової програми «Морфологія сільськогосподарських тварин» відведено всього 126 год, в тому числі 24 год – аудиторних занять (14 год лекцій та 10 год лабораторних занять).

Підсумковим контролем знань та умінь студентів є іспит.

СТУДЕНТИ ПОВИННІ ПРИБУТИ НА СЕСІЮ ЗІ СВОЇМИ ХАЛАТАМИ І КОЛЬОРОВИМИ ОЛІВЦЯМИ

Після закінчення занять на першому курсі студенти здають іспит, що містить у собі весь пройдений матеріал.

Засвоїти морфологію сільськогосподарських тварин тільки за допомогою книг неможливо, тому під час самостійної роботи, крім підручників, необхідно вивчати конкретний матеріал: скелети, окремі кістки, займатися в міру можливості препаруванням трупів чи окремих органів. Варто навчитися визначати межі окремих областей тіла, ланок кінцівок, суглобів і розташування окремих органів — топографію. Рекомендується також бути присутнім під час обробки туш тварин на забійних пунктах і в міру можливості брати участь разом з ветеринарними лікарями у патологоанатомічних розтинах. Треба пам'ятати, що самостійний розтин трупів без відповідних умов і дозволу ветеринарних працівників неприпустимий. Використовуйте також наглядні навчальні посібники і препарати. Письмові чи усні консультації можна одержати на кафедрі годівлі Херсонського державного аграрного університету.

Під час користування підручниками, крім тексту, звертайте належну увагу на малюнки і позначення до них, а також на спеціальну морфологічну термінологію.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ З ВИВЧЕННЯ ЗМІСТУ ТЕМ І РОЗДІЛІВ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ПЕРШОГО КУРСУ

Приблизний тематичний план і розподіл навчального часу для студентів першого курсу зведені в наступну таблицю.

№	Найменування тем і розділів	Усього годин	У тому числі		
			лекцій	практичні	самостійна робота
1	Поняття морфології і мета курсу	-	-	-	-
2	Цитологія.	8	1	1	6
3	Ембріологія	10	1	1	8
4	Гістологія	8	1	1	6
5	Система органів довільного руху.	8	4	2	18
6	Шкіра і її похідні	4	1	1	8
Всього		60	8	6	46

Вивчення морфології тварин необхідно починати з — клітин, оскільки клітина є основою будови, життєдіяльності і розвитку тваринних і рослинних організмів.

Далі слід приділити увагу розподілу клітини — мітозу, що лежить в основі усіх форм розмноження, а їх дві — вегетативне (безстатеве) і статеве. При цьому варто вивчити розвиток і будову статевих клітин, що дають початок новому індивіду. Потім треба приступити до вивчення ембріології. У даному розділі пояснюється, як з однієї клітини — зиготи, що утворилася в результаті злиття чоловічої і жіночої гамет, утворюється складний багатоклітинний організм.

Так, із зиготи у великої рогатої худоби в ембріональний період утворюється 10^{15} клітин! Клітини дають початок утворенню тканин. Тканини ж складають більш високі за будовою і функцією одиниці — органи, зв'язані, у свою чергу, багатьма складними взаєминами в єдине ціле — організм. За характером розташування тканин розрізняють компактні і трубкоподібні органи

Перерахована взаємозумовленість і визначає той порядок і послідовність -у вивченні дисципліни, які не слід порушувати. Всяке порушення послідовності вивчення матеріалу різко відбивається на ефективності засвоєння. Ніколи не слід переходити до вивчення наступного матеріалу, якщо не засвоєний попередній, у іншому випадку це приведе тільки до даремної втрати часу.

Необхідно відзначити, що контроль за якістю засвоєння матеріалу ви можете здійснювати самостійно, шляхом відповідей на питання для самоперевірки, що даються після розбору кожної теми.

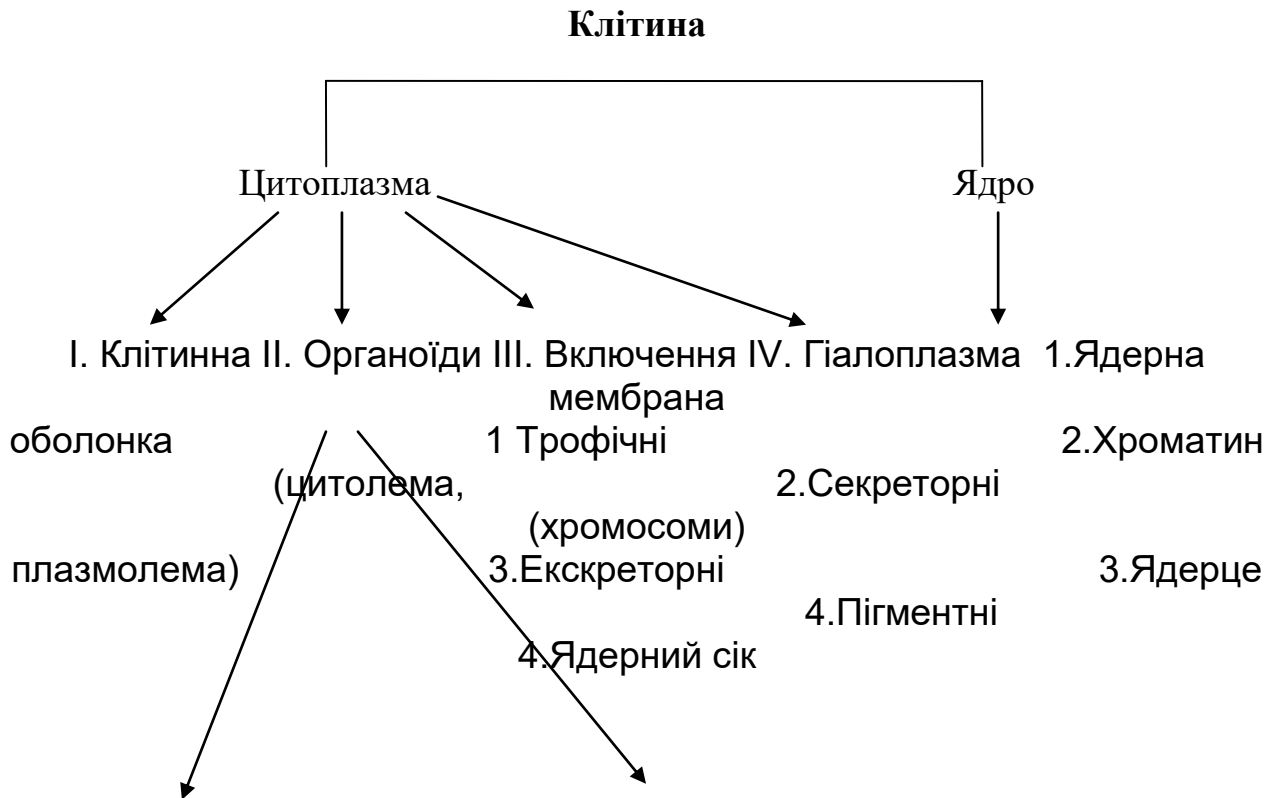
ТЕМА 1. ЦИТОЛОГІЯ

Цитологія — наука про розвиток, будову і життєдіяльність клітин. Приступаючи до її вивчення, слід звернути увагу на основоположників клітинної теорії і роль вітчизняних дослідників (П. Ф. Горянінов, К. М. Бер, И. И. Мечніков і ін.). Далі слід дати визначення клітини і зрозуміти основні принципи клітинної організації. Хоча в підручниках маються деякі розходження у визначенні клітини, але сутність їх у тому, що клітина — основна структурна і функціональна одиниця організму. Клітина є живою системою, що складається з двох найважливіших, нерозривно зв'язаних частин — цитоплазми і ядра. Основні принципи клітинної теорії полягають у тому, що клітина є основою будови, розвитку і життєдіяльності всіх рослинних і тваринних багатоклітинних організмів, що населяють нашу планету. Основа структурної організації клітини — клітинна мембрана, що від'єднує клітину від зовнішнього середовища, ядро від цитоплазми. Остання буквально начинена мембранами, з неї побудовані більшість внутрішньоклітинних структур — органел. Тому необхідно розібратися в будові біологічної мембрани і зрозуміти, що мембрана — не пасивна перегородка, а складна молекулярна машина, через яку здійснюється обмін речовин. Це своєрідний біохімічний насос. Природно, що при порушенні функції біологічної мембрани клітина гине. Вивчіть в підручнику малюнок субмікроскопічної будови клітини і представлену схему і розберіться в них.

Зверніть увагу на будову і функцію органоїдів; склад і призначення включень і на принципові відмінності між ними. Далі переходьте до вивчення ядра. Знайдіть відмінності в будові і функції ядерної оболонки від оболонки клітини. Вивчіть будову і хімічний склад хромосом і дайте визначення, що таке каріотип. Після цього переходьте до мітозу — найбільш розповсюдженого повноцінного способу розподілу клітини. Розберіться, у який період життєдіяльності клітини відбувається редуплікація молекули ДНК і подвоєння хроматин (хромосом). Далі вивчіть фази мітозу.

Тривалість життя різних видів клітин неоднакова і у складному багатоклітинному організмі відбувається постійна зміна клітин. У деяких випадках зміна йде досить швидко. Наприклад, епітеліальні клітини слизової оболонки шлунка в людини змінюються кожні три доби. Деякі клітини (кісткові, хрящові, еритроцити), - після закінчення свого розвитку, повністю втрачають здатність до розмноження, а нейрони (нервові клітини)

припиняють розмножуватися на ранній стадії розвитку організму. Визначте роль ядра і цитоплазми в життєдіяльності клітини.



А. Органоїди загального призначення

1. Цитоплазматична сітка
2. Рибосоми
3. Мітохондрії
4. Пластинчатий комплекс
5. Центросома
6. Лізосоми

Б. Органоїди спеціального призначення

1. Міофібрили
2. Нейрофібрили
3. Тонкофібрили
4. Війки
5. Мікроворсинки
6. Синапсичні міхурці

Питання для самоперевірки

1. Дайте визначення: що таке клітина?
2. Основні принципи клітинної організації.
3. Розмір і форма клітин. Від чого вони залежать?
4. Які клітини в організмі ссавців не мають ядер?
5. Будова і функція органоїдів.
6. Будова і функція ядра.
7. Склад і призначення включень. їх відмінності від органоїдів.
8. Будова і функція хромосом. Поняття про каріотип.
9. У який період життєдіяльності клітин відбувається редуплікація ДНК?
10. Які зміни відбуваються при мітозі? Стадії мітозу.

ТЕМА 2. ЕМБРІОЛОГІЯ

Пристаючи до вивчення цієї теми, треба усвідомити поняття онтогенезу і філогенезу, а також звернути увагу на внесок вітчизняних дослідників (К.М.Бер, А.О. Ковалевський, И.И. Мечников і ін.)- Ембріональний розвиток чи ембріогенез необхідно починати з вивчення розвитку половых клітин (гаметогенез). При цьому варто пам'ятати, що зрілі статеві клітини (гамети) на відміну від інших клітин містять половинний (гаплоїдний) набір хромосом. Після запліднення утворюється зигота і відновлюється звичайний диплоїдний набір хромосом. Біологічний зміст запліднення полягає в тому, що завдяки злиттю статевих клітин двох різних організмів, які мають різну особисту спадкоємну інформацію, підвищується життєвість зиготи і нової особи. Тому життєздатність особи буде тим вища, чим менше подібності мають її батьки. Цим і пояснюється шкода від родинного розведення і практична користь від підбору неспоріднених батьків для розведення сільськогосподарських тварин.

У деяких випадках яйцеклітина може розвиватися без запліднення, що називається незайманим розмноженням, чи партеногенезом. Так, деякі риби можуть розвиватися за допомогою партеногенезу. У бджіл матка відкладає як запліднені, так і незапліднені яйця. З перших розвиваються робочі бджоли і матки, а з других — тругні.

Своєрідні відносини зустрічаються у випадках так званого гіногенезу й андрогенезу. При гіногенезі спермій що проник у яйце гине, але стимулює розвиток за материнським типом. Прикладом андрогенезу можуть служити досліди Астаурова на шовкопряді, у яких ядро яйцеклітини клітки знищувалося нагріванням або рентгеном і диплоїдне зиготне ядро утворювалося за рахунок злиття ядер двох спермій з числа тих що проникли у яйце — розвиток ішов за батьківським типом.

У деяких випадках з однієї зиготи може розвиватися не одна, а дві чи більше особин. Так виникають однойцеві близнюки, що завжди будуть однієї статі і схожі між собою, тому що мають ту саму спадкоємну інформацію.

З метою інтенсивного використання генетичного потенціалу високопродуктивних тварин у даний час широко використовують біотехнічний метод — множинну овуляцію, з наступним штучним заплідненням донорів і трансплантацією ембріонів (зигот).

В ембріональному розвитку тварин завдяки їхньому спорідненості є деякі принципово подібні риси, а саме: утворення зиготи, дроблення, формування зародкових листків, диференціювання зародкових листків, що приводить до утворення тканин і органів.

Тип дроблення зиготи тісно зв'язаний з кількістю і розміщенням жовтка в яйцеклітині. Він досить повно викладений у підручнику. Дроблення зиготи відбувається шляхом мітотичного розподілу, але дочірні клітини не досягають величини материнської. У результаті дроблення утворюється або бластула, або морула. Морула — рання стадія ембріонального розвитку ссавців, коли зародок має вигляд кулі, що складається з клітин, що щільно прилягають одна до одної.

Якщо в центрі зародка утворюється порожнина, то такий зародок називається бластулою. Типова бластула розвивається у хордових тварин.

Наступна стадія ембріонального розвитку називається гастрюляцією (утворення зародкових листків). У тварин, ембріональний розвиток яких відбувається через бластулу, гастрюляція здійснюється шляхом вп'ячування (інвагінації) . У птахів і ссавців гастрюляція здійснюється шляхом розшарування (деямінації) клітин зародкового вузлика. Так утворюється двошаровий зародок або гаструла, зовнішній зародковий листок якого називається ектодермою, внутрішній — ентодермою. Між ними утворюється третій зародковий листок — мезодерма.

У процесі диференціювання зародкових листків з ектодерми у всіх тварин утворюється нервова тканина, епітелій шкіри і його похідні: сальні, потові і молочні залози, рога, копита, волос, вовна, пух, перо, луска й органи чуття. З ентодерми утворюється епітелій слизової оболонки трубкоподібних органів травлення, дихання, специфічна залозиста тканина пристінних і застійних залоз перерахованих органів, а також деяких залоз внутрішньої секреції. З мезодерми утворюється первинна зародкова тканина — мезенхіма, а з неї вся група опорно-трофічної тканини і гладка м'язова тканина. Крім того, з мезодерми розвивається скелет, поперечно - смугаста м'язова тканина, дерма шкіри, епітелій сечостатевих органів (нирки, сім'яники, яєчники) і серозних оболонок.

При вивченні органогенезу треба пам'ятати, що кожен орган є похідним декількох груп тканин, а кожна група тканин розвивається з певних зародкових листків. Так, різні види епітеліальної тканини походять із усіх трьох зародкових листків, опорно-трофічні і м'язові тканини розвиваються з мезодерми, нервова тканина — з ектодерми. Епітеліальні, опорно-трофічні, м'язові і нервові тканини утворюють органи, з яких побудовані системи організму. Таким чином, гістологічна будова і, функція кожного органа обумовлені складом його тканин.

Для того щоб легше розібратися в ранніх стадіях розвитку зародка і зародкових листків, треба спочатку ознайомитися з більш простою схемою розвитку ланцетника, з характерним для нього повним рівномірним дробленням, утворенням типової бластули і гаструли, а також закладкою нервової трубки, хорди і вторинної порожнини тіла.

Потім необхідно звернути увагу на особливості дроблення яйця тахі в і схему розвитку плодових оболонок — жовточного мішка, амніону, алантоїсу і серозної оболонки. Після цього легше зрозуміти особливості ранніх стадій розвитку ссавців, для яких характерний, у зв'язку з плацентарним харчуванням, дрібний розмір яєць, повне не зовсім рівномірне дроблення і дуже раннє відокремлення трофобласта до формування самого зародка. Бластомери, клітини, що утворюються на ранній стадії дроблення зиготи, не однакові. Одні з них темні і великі — дають початок ембріобласту, інші світлі і дрібні — дають початок трофобласту. Трофобласт обростає ембріобласт і утворюється вторинна порожнина, розташована поза тілом зародка. Функцією його є живлення зародка за рахунок маткового молочка, що виділяється слизовою оболонкою матки. Ембріобласт є власне зародком або зародковим вузликом.

Як і у птахів, у ссавців розвиток плодових оболонок починається з утворення двох складок тулубової і амніотичної. Тулубова складка відокремлює зародкову частину від не зародкової, стуляючи зародкову ентодерму в кишкову трубку. Поза зародкова ентодерма входить до складу жовточного мішка, що протокою залишається зв'язаним з кишковою трубкою. Амніотична складка має два схили: внутрішній і зовнішній. Підіймаючись над зародком і зростаючись, з неї утворюється дві плодові оболонки — амніон і хоріон. Хоріон ссавців відрізняється від серозної оболонки птахів наявністю на її поверхні ворсинок, які занурюються в слизову оболонку матки і беруть участь в утворенні плаценти. Алантоїс з'являється, як у птахів, у виді вип'ячування вентральної стінки задньої кишки. У ньому сильно розростаються кровоносні судини. Алантоїс, зростаючись з хоріоном, утворює алантохоріон — зовнішню плодову оболонку; зростаючись з амніоном, утворює алантоамніон — внутрішню плодову оболонку.

Далі необхідно перейти до вивчення типів плацент у різних видів тварин. В основі класифікації плацент лежить розміщення ворсинок на алантохоріоні плоду і глибина занурення ворсинок у слизову оболонку матки. При цьому варто усвідомити, що ці ознаки взаємозалежні.

Питання для самоперевірки

1. Гаметогенез. Відмінності сперматогенезу й овогенезу на стадіях розмноження, росту і дозрівання.
2. Розвиток спермії (сперматогенез).
3. Розвиток яйцеклітини (овогенез). Значення направляючих тілець.
4. Сутність запліднення.
5. Типи дроблення яєць.
6. Чи можливий розвиток зародка без запліднення?
7. Що таке однойцеві близнюки?
8. Що таке гастрюляція? Її відмінності в ланцетника, птахів і ссавців.
9. Зародкові листки і їх диференціювання.
10. Як утворюються плодові оболонки? Їх роль.
11. Особливості дроблення і ранніх стадій розвитку у ссавців.
12. Вкажіть схожі риси ембріогенезу ланцетника, птахів і ссавців.
13. Чим відрізняється плацента у різних видів тварин?

ТЕМА 3. ЗАГАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ

Гістологія — наука про тканини. Насамперед необхідно усвідомити, що тканиною називають систему клітин і неклітинних структур, подібних за будовою, що мають загальне походження і виконують в організмі такі функції: відмежувальна, внутрішній обмін, рух і збудливість. Виділяють чотири групи (типи) тканин: епітеліальні, опорно-трофічні, м'язові і нервову. Зазначені тканини утворюють органи, з яких побудовані системи організму. Таким чином, гістологічна будова і, отже, функція кожного органа обумовлені складом його тканин. При вивченні тієї чи іншої групи або виду тканини слід уточнити: походження, будову, функцію, класифікацію, у яких органах вона зустрічається і яка її роль у даному органі — провідна чи допоміжна. Епітелій.

Різні види епітеліальної тканини походять із усіх трьох зародкових листків. Побудований епітелій тільки з клітин. Він завжди знаходиться на межі між зовнішнім і внутрішнім середовищем, що й обумовлює його будову. (апикальний і базальний полюс) і функцію (захисна). Через епітелій здійснюються початкові і кінцеві етапи обміну речовин (всмоктування і виділення). Крім того, він має секреторну функцію. Тому йому належить провідна функція у всіх залозах зовнішньої секреції. В основі класифікації цієї тканини лежить морфологічний принцип. В організмі тварин епітеліальна тканина широко поширена. В більшості органів, де він зустрічається, йому належить провідна функція. Тому треба чітко пам'ятати який вид епітелію зустрічається в тому чи іншому органі, тому що це тісно зв'язано з функцією даного органу.

Опорно-трофічні тканини. На відміну від епітелію ці тканини мають єдине джерело походження (мезенхіма). Вони ніколи не стикаються з зовнішнім середовищем, тому їх ще називають тканинами внутрішнього середовища. Загальною морфологічною ознакою всіх різновидів цієї групи є те, що до складу її входять не тільки клітини, але і міжклітинна речовина, що переважає «над клітинами». В цю групу входить найбільша кількість видів тканин, різних за зовнішнім виглядом і консистенцією, але їх поєднує походження, розташування і склад. Класифікуються ці тканини за функцією. У групі виділяють чотири підгрупи, що виконують:

- 1) спеціальні функції-мезенхіма, ретикулярна тканина, ендотелій;
- 2) переважно трофічну і захисну-кров і лімфа;
- 3) змішану функцію (трофіку, захист і опір) — пухка сполучна і жирова тканини;
- 4) опорну функцію - щільна сполучна, хрящова і кісткові тканини.

Мезенхіма-зародкова тканина, є родоначальницею усіх видів опорно-трофічних тканин. Вона існує тільки у зародка.

Ретикулярна тканина-кровотворна. Вона широко поширена в організмі, але особливо багаті нею кровотворні органи: селезінка, червоний кістковий мозок, тимус, лімфатичні вузли, мигдалики, солітарні фолікули, пейерові бляшки і т.д. Ендотелій-близький до ретикулярної тканини, з яким вони поєднуються в ретикуло - ендотеліальну систему. Він вистилає просвіт кровоносних і лімфатичних судин, порожнини серця.

Володіє протисідаючими і фагоцитарними властивостями. Кров, як і всі тканини внутрішнього середовища, розвивається з мезенхіми і її склад подібний:

Вивчаючи кров, зверніть увагу на кількість тих чи інших видів клітин, де вони утворюються і руйнуються, яка їхня роль в організмі.

Пухка сполучна тканина-типовий представник усієї групи; зрозумівши і засвоївши її будову і функцію, легше буде розібратися з іншими видами тканин. Це найпоширеніша тканина, практично немає органа де б вона не була присутня. В більшості випадків вона утворює їх остов (каркас), є провідником кровоносних судин і нервів, а її клітини, крім того що виробляють міжклітинну речовину, виконують захисну функцію. Міжклітинна речовина не тільки в

сполучній, але й в інших видах тканин неоднорідна. Вона складається з аморфної речовини і волокон. До останніх відносяться колагенові, еластичні і ретикулярні. Клітинний склад її різноманітний, і він може різко мінятися в залежності від виду запальної реакції і її фази. Основними клітинами тканини є: фібробласти-молоді клітини, що виробляють міжклітинну речовину; фіброцити-старі тупикові клітки і гістіоцити — макрофаги. Закінчення - бласти і - цити мають місце і у назвах клітин хрящової і кісткової тканини, за сутністю вони виконують ті ж функції.

Розходження функцій пухкої і щільної сполучної тканини тісно пов'язано з процентним співвідношенням елементів, що входять до складу цих видів тканин, а воно приблизно таке:

№	Вид тканини	Склад тканин %		
		клітини	волокна	аморфна речовина
1	Пухка сполучна тканина	14	6	80
2	Щільна сполучна тканина	7	80	13

Далі слід вивчити види щільної сполучної тканини і в яких органах вона зустрічається.

Приставаючи до вивчення хрящової і кісткової тканини, слід нагадати, що опорна функція їх не стільки зв'язана з волокнами, скільки з аморфною речовиною. Остання просочується мінеральними солями (кісткова тканина), або складається з глюкозоамінгліканів і протеогліканів (хрящова тканина). Дати зверніть увагу на особливості будови хрящової тканини, види. їх відмінності і де вони зустрічаються.

При вивченні кісткової тканини розгляньте клітинний склад, види і будову кісткових пластинок. Зверніть увагу на склад і будову остеона. і навколо чого він формується. Далі переходьте до розвитку трубчастої кістки. Які три стадії проходить кістка у своєму розвитку і -у який період онтогенезу? Усвідомте відмінності кістки як органа від кісткової тканини. Які тканини, крім кісткової, входять до складу кістки. З'ясуєте роль окістя і червоного кісткового мозку.

М'язові тканини характеризуються здатністю активно скорочуватися, завдяки наявності в їхніх клітинах і волокнах спеціального органіда скорочення — міофібрил. За особливостями будови, скорочення, локалізації і іннервації розрізняють гладку, поперечно - смугасту і серцеву м'язові тканини.

Гладка м'язова тканина зустрічається в стінках різних трубкоподібних органів і кровоносних судин, складається з клітин веретеноподібна форми. Скорочуються ці клітини повільно і мимоволі, енергію затрачають тільки під час скорочення, тому практично невтомні. Іннервуються вегетативною нервовою системою.

Поперечно - смугаста (скелетна) м'язова тканина складається з крупних м'язових волокон, які видно неозброєним оком Поперечна посмугованість цих волокон зв'язана з будовою і хімічним складом міофібрил. Скорочуються вони з великою швидкістю і силою, але швидко стомлюються. Іннервація забезпечується відростками рухових нервових клітин вентральних рогів спинного мозку і ядер сірої речовини; головного мозку. Крім будови поперечно - смугастих м'язових волокон, зверніть увагу на зв'язок їх із сухожилками і сухожилків з кістками. "М'яз як орган є комплексом пучків м'язових волокон, зв'язаних між собою сполучною тканиною, що одночасно є провідником кровеносних судин і нервів Розташовано м'язові волокна у визначеному порядку відповідно до напрямку скорочення.

Серцева м'язова тканина складається з м'язових волокон, що розгалужуються і утворюють мережу, у петлях якої знаходиться сполучна тканина і велика кількість кровеносних судин. За типом скорочення ці волокна східні з скелетною мускулатурою, але їх скорочення мимовільні.

Нервова тканина складається з нервових клітин (нейронів) і клітин нейроглії. *Нейрон* — основна структурна і функціональна одиниця нервової тканини, характеризується трьома особливостями:

1. Він є складним центром переробки інформації.

2. Крім тіла, він має відростки: *дендрити (антени)*, що збирають інформацію і аксон (провід), по якому оброблена інформація у вигляді нервового імпульсу передається наступним нейронам або робочим органам. Нейрон має лише один «вихід» - аксон (нейрит), але «входів» — дендритів, що зв'язують його з іншими нервовими клітинами або органами чуття, може бути багато.

3. *Нейрони не здатні відновлюватися.*

Ці властивості характерні всім нервовим клітинам, але є і відмінності. Так, нейрони різні за функцією і кількістю відростків. Нервові клітини своїми відростками, з'єднуючись між собою за допомогою синапсів (контактів), утворюють ланцюг нейронів або рефлекторну дугу. Отже, рефлекторна дуга є шляхом, яким проходить нервовий імпульс, від органів чуття до центральної нервової системи і від неї до робочого органа (м'яз, залоза). Форма нейронів дуже різноманітна і є характерною для певних ділянок нервової системи.

Провідні шляхи (біла речовина головного і спинного мозку) і нерви складаються з нервових волокон, що представляють собою відростки нервових клітин, з їхніми оболонками. Нервові волокна за будовою оболонок поділяються на м'якотні і безм'якотні. Нервові волокна, об'єднуючись один з одним сполучною тканиною, утворюють нерви. Необхідно чітко представляти відмінності між відростками нервових клітин, волокнами і нервами і як перераховані структури підрозділяються. Нейроглія ізолює один від одного нервові клітини в сірій речовині центральної нервової системи, бере участь також в утворенні оболонок нервових волокон і нервових закінчень Вона виконує трофічну, опорну і захисну функції.

Питання для самоперевірки

1. Основні групи тканин
2. Будова, функція і класифікація епітеліальних тканин
3. Види епітелію і у яких органах вони зустрічаються.
4. Склад крові. Де утворюються і руйнуються формені елементи крові?
5. Лейкоцитарна формула і її розходження у коня, корови і курки.
6. Чим відрізняється пухка і щільна сполучна: тканина?
7. Будова і види хрящової тканини.
8. Види кісткової тканини і їх відмінності.
9. Види м'язової тканини і їх відмінність
10. Як підрозділяються нервові клітини за функцією і кількістю відростків?
11. Намалюйте схему рефлекторної дуги. Способи з'єднання нервових кліток.
12. Види відростків нервових клітин і їх відмінність від нервових волокон і нервів.

АНАТОМІЯ

ТЕМА 4. Система органів довільного руху

Приступаючи до вивчення наступних тем, слід усвідомити, що таке орган, типи будови органів. Згадайте, чим відрізняються такі органи, як кістка і м'яз від кісткової і м'язової тканини. Дайте визначення системі органів і як системи органів розрізняють в організмі. Ознайомтеся з анатомічними термінами, що застосовуються для точного визначення розташування окремих частин (органів) і організмі, і їх зв'язком із трьома взаємно перпендикулярним:- площинами, якими умовно розподіляють тіло тварини на частині.

Система органів довільного руху складається з скелета і м'язів. Вона зумовлює зовнішню форму тварини (екстер'єр), що має велике практичне значення для оцінки тварини. Скелет підрозділяється на осьовий і периферичний, тобто скелет кінцівки. В осьовий скелет входять скелет голови, чи череп, шиї, тулуба і хвоста. У скелеті тулуба виділяють грудний, поперековий і крижовий відділи. Основу осьового скелета складає хребець, тому насамперед слід вивчити принципи його будови, а потім розходження в будові хребців того чи іншого відділу. На черепі виділяють лицьовий і мозковий відділи. Розберіться, які кістки в них входять і чим відрізняються лицьовий і мозковий відділи \ різних тварин. Під час вивчення скелета грудної і тазової кінцівки запам'ятайте, що він складається з кістяка поясів і вільної кінцівки. Кістяк поясів зв'язує периферичний скелет з тулубом, а вільна кінцівка складається з трьох ланок. Вивчаючи третю ланку вільної кінцівки — кисть і стопу, приділіть увагу кількості пальців і як здійснюється опора кінцівок об землю (стопа -, пальце -, ратицеходіння) у різних видів тварин і птахів.

У назві м'яза в більшості випадків відображається виконувана ним функція (згинач, розгинач і т.д.), форма (трапецієподібний, найширший і т.д.),

топографія (глибокий, остистий і т.д.). а в ряді випадків в неї вкладене сполучення перерахованих ознак.

Вивчаючи будову м'яза, слід звернути увагу на розташування в них м'язових волокон і з'ясування понять анатомічного і фізіологічного поперечника м'язів і розподіл їх на динамічні, статодинамічні і статичні. Розташування м'язових волокон добре видно під час препарування. Скорочення м'язів забезпечує довільний рух тварин; крім цього, м'язи і сухожилки виконують також опорну роль. Необхідно ознайомитися з додатковими утвореннями м'язів і їхніх сухожилків: сезамоподібними кістками, сухожилковими перетинками, слизовими сумками і синовіальними піхвами. М'язи прийнято розглядати за відділами тіла, розділяючи їх на групи за їх дією.

Серед м'язів хребцевого стовпа слід розрізнити згиначі і розгиначі хребта і голови. М'язи грудної клітини поділяються на ті що її розширюють — інспіратори (забезпечують вдих), і ті що її звужують — експіратори (забезпечують видих). Врахуйте дію діафрагми під вивчення м'язів черевної стінки необхідно розглянути їхню дію на органи черевної порожнини разом з діафрагмою і їх роль у диханні. М'язи голови поділяють на ті, що забезпечують рух нижньої щелепи — жувальні і на лицьові - обслуговують рухи губ, щік, вік, ніздрів і вух.

Усі м'язи грудної і тазової кінцівок необхідно вивчати в залежності від їхньої дії на ті чи інші суглоби як згиначі і розгиначі. Особливу увагу слід приділити м'язам, що діють одночасно на кілька суглобів; ці м'язи об'єднують роботу ряду суглобів і утримують кінцівки тварин під час стояння.

Питання для самоперевірки

1. Якими площинами користуються під час вивчення тіла тварин? Перелічіть анатомічні терміни, зв'язані з застосуванням цих площин.

2. Вкажіть характерні ознаки хребців шийного, грудного і поперекового відділів.

3. Перелічіть усі відділи і ланки осьового і периферійного скелета.

4. Як з'єднуються ребра з хребцями і грудною кісткою у птахів і ссавців?

5. Відмінності в будові кисті і стопи великих жуйних, свині, коня, собаки і птахів.

6. Вкажіть відмінності в будові плечового і тазового поясу у птахів і ссавців.

7. Які кістки утворюють тверде піднебіння і скулову дугу? Вкажіть відмінності в будові черепа корови, вівці, свині, коня і собаки.

9. Наведіть приклади усіх видів з'єднання кісток і дайте класифікацію суглобів (по будовою і рухом).

10. Згиначі і розгиначі хребцевого стовпа.

11. Які м'язи відносяться до групи жувальних? Місця їх прикріплення і дія.

12. Які м'язи з'єднують передню кінцівку з тупотом? Місця їх прикріплення.

13. Місця прикріплення м'язів (згиначів і розгиначів) зап'ясткового і пальцевого суглобів.

11. Перелічіть згиначі і розгиначі кульшового суглоба.
12. Ліктювий суглоб і м'язи, що діють на нього.
13. Колінний суглоб і м'язи, що діють на нього.
14. На які суглоби діє двоголовий м'яз стегна?
18. Вкажіть спосіб опори кінцівок об землю у ведмедя, собаки, корови і птахів.

19. М'язи, що діють на заплесневий і пальцьові суглоби.

ТЕМА 5. Система органів шкірного покриву

Шкіра — важливий і складний орган, що виконує ряд функцій. Вона захищає організм від зовнішніх впливів, бере участь у процесах дихання, виділення і терморегуляції. У шкірі виділяють зовнішній шар — епідерміс, власне шкіру — дерму і підшкірну клітковину — гіподерму. Епідерміс складається з багатошарового плоского епітелію. На відкритих ділянках тіла, що піддаються механічним впливам, епітелій має могутній роговий шар; у тих ділянках, де шкіра покрита густим волосом, епідерміс тонкий, зі слабо розвинутим роговим шаром. Поверхневий шар епідермісу постійно злущується. Так, людина за 70 років втрачає 48 кг, 70% своєї ваги з епідермісу шкіри. Дерма складається в основному з неоформленої щільної сполучної тканини. Внутрішній шар її багатий різними нервовими закінченнями і кровоносними судинами. Так, на шматочку шкіри площею 6,45 см² нараховують більш 1000 нервових закінчень, 26 м нервових волокон і 6 м кровоносних судин. Гіподерма складається з пухкої сполучної і жирової тканини. З умови гарної годівлі товщина підшкірної жирової тканини істотно збільшується. До похідних шкіри відносяться потові, сальні, молочна залоза і рогові утвори. Приділіть увагу молочну залозу. Більш докладно анатомічну і мікроскопічну будову її слід вивчити на прикладі вимені корови.

Рогові утворення. З усіх тканин тільки багатошаровий епітелій здатний ороговівати; отже, усі рогові утворення: волосся, перо, рогові луски, рогові футляри рогів, копит і м'якушів є похідними багатошарового епітелію.

Волосся утворюється за рахунок розмноження і ороговіння епітеліальних клітин цибулини, що лежать над сполучнотканинним волоссяним сосочком. Доки відбувається розмноження цих клітин, волосся продовжує рости. Після закінчення росту волоса капіляри волоссяного сосочка порожніють, епітелій над ним перестає розмножуватися і ріст волоса припиняється. Припинивши ріст волосся зміщається до рівня сальних залоз, де якийсь час міцно утримується в шкірі (стадія спілого волосу). З припиненням росту волоса в глибині шкіри залишається тяж з епітеліальних клітин. Через якийсь час на нижньому кінці цього епітеліального тяжа заново формується волоссяний сосочок, цибулина і починається ріст нового волоса.

Забарвлення шкіри, волосся й інших похідних шкірного покриву зв'язані з наявністю в епітелії особливого зернистого пігменту - меланіну. Особливо багато меланіну в цибулинах волосся, що росте тому міздря має темне забарвлення під час масового росту волосся.

Під час вивчення копита необхідно звернути увагу на будову копитної облямівки, копитного вінчика і копитної стінки.

Рекомендуємо ознайомитися на живих тваринах з особливостями будови шкіри на різних частинах тіла і будовою копита. Будова пальця, його м'якушка і рогового башмака можна вивчити на телячих чи свинячих «ніжках» під час використання їх у харчових цілях. За можливістю ознайомтеся з будовою волоса під мікроскопом. Для вивчення кутикули волоса слід предметне скло змазати колодієм, клеєм чи лаком, розправити на склі кілька волосків; після висихання волосся зняти, в цей час на відбитках добре помітна будова кутикули.

Питання для самоперевірки

1. Відмінності у будові епідермісу на відкритих частинах тіла і захищених густим волосом.
2. З якого епітелію утворюються різні рогові утвори.
3. З якої тканини і яких шарів складається дерма?
4. Відмінності у способі утворення секрету сальними і потовими залозами.
5. Перелічіть похідні шкіри у птахів.
6. Від чого залежить колір шкіри і волосся?
7. Як відбувається закладка, ріст і зміна волоса?
8. Наведіть приклади волосся, різного за будовою.
9. Розберіть будову вимені корови (залозиста тканина, вивідні протоки, сосок і молочна цистерна, зв'язка вимені й особливості його кровопостачання)
10. Форма вимені і сосків.
11. За рахунок чого утворюється копитна глазур, трубчастий і листочковий ріг копитної стінки?
12. Значення білої лінії підошви копита коня під час підковування.
13. Будова рогів жуйних і оленів.
14. Види і будова пера у птахів.

ЗАВДАННЯ ДО КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ № 1 І ВКАЗІВКИ ДО ЇЇ ВИКОНАННЯ

Усі відповіді на питання робіт повинні супроводжуватися малюнками чи схемами з відповідними позначеннями на них.

Вибір малюнків і їх виконання повинні ознайомленість студента з матеріалом.

Контрольні роботи повинні бути написані чисто, акуратно, розбірливим почерком, грамотно взагалі і, особливо, під час написання анатомічних термінів. Наприкінці роботи необхідно вказати, за яким підручником і за якими іншими посібниками вивчався матеріал (автор, найменування посібника і рік видання). Повинна бути поставлена дата закінчення роботи і підпис.

Рецензовані контрольні роботи з зауваженнями викладача повертаються для доробки допущених помилок. Деякі студенти, одержавши перевірену роботу, не звертають уваги на зроблені зауваження і не виправляють їх. Якщо робота повертається для повної чи часткової доробки, чи знову виконана робота або доробка відправляється в інститут разом з першою.

Питання до контрольної роботи № 1

Кожна відповідь на питання повинна бути ілюстрована малюнком (чи схемою).

1. Опишіть загальну схему будови клітини. Розмір і форму клітин.
2. Органоїди, загальні та спеціальні. Їхня роль у життєдіяльності клітини.
3. Включення клітин. Їхній зв'язок зі спеціалізацією клітини.
4. Будова хромосом. Поняття про каріотип.
5. Будова і функція ядра, форма ядер різних клітин і приклади цих клітин.
6. Мітоз (каріокінез). Зміни в ядрі і цитоплазмі під час мітозу.
7. Мейоз. Його відмінності від мітозу.
8. Схема розвитку статевих клітин. Відмінності в розвитку чоловічих і жіночих полових кліток.
9. Овогенез. Значення направляючих тілець.
10. Сперматогенез і його стадії. Будова сперміїв.
11. Опишіть запліднення і відновлення диплоїдного набору хромосом.
12. Типи дроблення яйцеклітин. Залежність типу дроблення від кількості жовтка.
13. Типи гастрюляції в ланцетника, птахів і ссавців. Диференціювання зародкових листків.
14. Розвиток плодових оболонок птахів (амніон, серозна оболонка, жовточний мішок, алантоїс).
15. Особливості дроблення на ранніх стадіях розвитку ссавців. Роль трофобласта в живленні зародка.
16. Розвиток плодових оболонок ссавців (амніон, хоріон, жовточний мішок, алантоїс).
17. Типи плацент.
18. Характеристика епітеліальних тканин. Будова епітеліїв і їх класифікація.
19. Опишіть класифікацію одношарового епітелію і вкажіть, у яких органах зустрічаються його різновиди.
20. Опишіть класифікацію багатшарового епітелію і вкажіть, у яких органах зустрічаються його різновиди.
21. Будова і функція епітелію. Перелічіть органи у яких він виконує зазначені функції
22. Загальна характеристика групи опорно - трофічних тканин.
23. Будова і класифікація опорно-трофічних тканин. Вкажіть, у яких органах зустрічаються їхні різновиди.
24. Пухка і щільна сполучна тканина. Відмінності в будові і функції.
25. Форменні елементи крові. Де вони утворюються у дорослих тварин?
26. Будова хрящової тканини. Види хряща.
27. Будова кісткової тканини.
28. Будова і іннервація гладкої м'язової тканини. Її відмінність від поперечно - смугастої. Де вона зустрічається в організмі?
29. Будова і іннервація поперечно - смугастих м'язових волокон. Де зустрічається поперечно - смугастий м'яз в організмі?

- 30.Будова нервової тканини. Способи з'єднання нервових клітин (синапси).
- 31.Будова, функція і класифікація нейронів. Опишіть схему рефлекторної дуги.
- 32.Види нервових відростків. їх відмінності від нервового волокна і нерва.
- 33.Які тканини входять до складу кістки як органа? Розвиток трубчастої кістки.
- 34.Які тканини входять до складу м'яза як органа і як він прикріплюється до кістки?
- 35.Опишіть статі тіла тварини і їх кістково-м'язову основу.
- 36.Види з'єднання кісток.
- 37.Що таке суглоб? Дайте класифікацію суглобів за будовою і за способом руху. Наведіть приклади.
- 38.Типи м'язів за формою, функцію і внутрішньою структурою
Дайте коротку характеристику усім відділам осьового скелета.
- 39.Відмінність у будові осьового кістяка птахів і ссавців
- 40.Дайте коротку характеристику усім відділам периферичного скелета.
- 41.Відмінності в будові периферичного скелета птахів і ссавців.
- 42.Опишіть кістки лицьового відділу черепа.
- 43.Опишіть кістки мозкового відділу черепа. Вкажіть розходження в будові мозкового відділу черепа коня і корови,
- 44.Опишіть кістки, що утворюють щелепний суглоб, і м'язи, що діють на нього.
- 45.Опишіть кістки, що утворюють скулову дугу, тверде піднебіння і орбіту ока.
- 46.Будова грудних хребців і їх відмінності від хребців інших відділів хребцевого стовпа. Опишіть м'язи - експіратори.
- 47.Будова ребер. Опишіть м'язи - інспіратори (включаючи діафрагму).
- 48.Будова грудної кістки великих жуйних, свині і коня. Опишіть дихальні м'язи, що прикріплюються до грудини.
- 49.Будова шийних хребців і їх відмінності від хребців інших відділів. Опишіть дорсальні м'язи хребетного стовпа.
- 50.Будова поперекових хребців і їх відмінності від хребців інших відділів. Опишіть м'язи черевної стінки.
- 51.Будова крижової кістки. Опишіть, як прикріплюється тазовий пояс до хребцевого стовпа у ссавців і птахів.
- 52.Відмінності в будові плечового пояса у птахів і ссавців. М'язи, що з'єднують грудну кінцівку з тулубом.
- 53.Будова плечової кістки різних ссавців. Плечовий суглоб і м'язи, що діють на нього.
- 54.Кістки передпліччя і зап'ястковий суглоб. М'язи, що діють на зап'ястковий суглоб.
- 55.Відмінності в будові кісток різних тварин. Пальцеві суглоби і м'язи, на них діючі.

- 56.Суглоби грудної кінцівки. Будова і способи руху.
- 57.Відмінності в будові тазового пояса птахів і ссавців.
- 58.Кульшовий суглоб. М'язи, що діють на нього.
- 59.Будова стегнової кістки і колінного суглоба. М'язи, що діють на колінний суглоб.
- 60.Опишіть кістки гомілки, заплесневий суглоб і м'язи, що діють на нього.
- 61.Відмінності в будові стопи різних видів ссавців і птахів. М'язи, що діють на пальцьові суглоби.
- 62.Суглоби тазової кінцівки. Будова і способи руху.
- 63.Будова шкіри і її похідні.
- 64.Розвиток і будова волоса, його види.
- 65.Залози шкіри ссавців (сальні і потові). Розходження в їх будові і функції.
- 66.Будова вимені корови До якого типу залоза будовою і утворенню секрет}' відноситься молочна залоза'⁷
- 67.Будова вимені корови Які зміни відбуваються у молочній залозі в період лактації, запуску і сухостою?
- 68.Будова копита і пальцьової м'якушки у коня.
- 69.Особливості будови шкіри і її похідних у птахів.

Номера питань контрольної роботи № 1										
Передостання цифра шифру	Остання цифра шифру									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1,9, 32, 3, 52,63,70	2,10,31,36, 51,62, 69	4,11,32,37,5 0,61,68	4,12,31,38,4 9,60,67	5,13,20,39 48,59,66	6,14,29,40 47,58,65	7,15,28,41 46,57,64	1,16,27,42,4 5, 56,64	2,17, 26,33,44,55, ,65	3,8,25,34, 43, 54,66
1	4, 9,24,37 43,53, 67	5,10,23,38 44,53,68	6,9,22,39, 54,45,69	7,10,21,41, 46,55,70	1,11,21,40 46,56,64	2,12,22,33 48,57,65	3,13,23,35, 49,58,66	4,14,24,36 50,59,67	5,15,25,37, 51,60,68	6,16,26,34, 52,61,69
2	7,17,27,39, 52,62, 70	1,8,28,40, 51,63, 70	2,9,29,41, 50, 53, 69	3,10,30,42, 49,54, 68	4, 9,31,35, 48,55, 67	5,10,32,36, 47,56,66	6,11,18,37, 46,57,65	7,12,19,38, 45,59,64	1,13,20,39, 44,59,64	2,14,21,40, 43,60,65
3	3,15,22,41, 43,61,66	4,16,31,42, 44,62,67	5,17,30,33, 45,63,68	6,8,29,36, 46,53,69	7,9,28,34, 47,54,70	7,10,27,38, 48,55,64	2,11,26,39, 49,56,65	3,12,25,40, 50,52, 66	4,9,24,41, 51,58,67	5,10,23,42, 52,59,68
4	6,11,22,35, 43,60,69	7,12,21,36, 44,61,70	1,13,21,37, 45,62,70	2,14,22,38, 46,63,69	3,15,23,39, 47,53,68	4,16,24,33, 48,54,67	5,17,25,41,4 9,55,66	6,8,26,42, 55,56,65	7,9,27,35, 51, 57,64	1,10,28,36, 52,58,64
5	2,9,29,37 52,59, 65	3,10, 30,34, 51,60, 66	4,11, 31,39, 50,61, 67	5,12, 32,40, 49,62, 68	6,13, 18,41, 48,63, 69	7,14, 19,42, 47,53, 64	1,15, 20,35, 46,54, 64	2,16,21,36, 45,55,65	3,17, 32,37, 44, 56, 66	4,8, 31,38, 43,57, 67
6	5,9, 30,39 43,58, 68	6,10,29,40, 44,59, 69	7,11, 28,41, 45,60, 70	1,10, 27,33, 46,61, 70	2,11, 26,35, 46,62, 64	3,12, 25,36, 48,63, 68	4,13, 24,37, 49,53, 67	5,14,23,38, 50,55,66	6,15, 22,39, 51,55, 65	7,16, 21,40, 52,56, 64
7	1,17,21,41, 52,57, 64	2,8, 22,42, 51,58, 65	3,9, 23,35, 50,59, 66	4, 10, 24,36, 49,60, 67	5,9,25,37, 48,61,68	6,10, 26,34, 47,62, 69	7,11, 27,39, 46,63, 70	1,12, 28,40, 45,63, 64	2,13, 29,41, 42,62, 65	3,14, 30,42, 43,61, 66
8	4, 15, 31,35, 43,60, 67	5,16, 32,36, 44,59, 68	6,17, 18,37, 45,58, 64	7,8, 19,38, 48,57, 70	1,9, 21,39, 47,56, 70	2,10,22,40 48,55, 64	3,11, 23,33, 49,54, 68	4,12, 24,42, 50,53, 67	5,13, 25,34, 51,53, 66	6,11,26,36, 52,54,65
9	7,12, 27,37 43,55,64	1,13,28,38 44,56,70	2,12,29,39 45,57,69	3,13,30,40 46,58,68	4,14,31,33 47,59,67	5,15,32,42 48,60,66	6,16,20,35, 49,61,65	7,17,21,36 30,62,64	1,8,27,34,51 63,70	2,13,23,38 52,63,69

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Александровская О.В. и др. Цитология, гистология и эмбриология / О.В.Александровская, Т.Н.Радостина, Н.А.Козлов. - М.: Агропромиздат, 1987. - 448 с.
2. Вракин В.Ф., Сидорова М.В. Морфология сельскохозяйственных животных. - М.: Агропромиздат, 1991. - 528 с.
3. Вракин В.Ф. и др. Практикум по анатомии с основами гистологии и эмбриологии с.-х. животных.- М.: Колос, 1982. - 243 с.
4. Глаголев П.А., Ипполитова В.И. Анатомия с.-х. животных с основами гистологии и эмбриологии. / П.А.Глаголев, В.И.Ипполитова // Підручник - М.: Колос, 1977. - 400 с.
5. Иванов В.О., Костюк В.К., Самойлюк В.В. Морфологія сільськогосподарських тварин (у схемах) / В.О. Иванов, В.К. Костюк, В.В. Самойлюк // Навчальний посібник. - Херсон: Олді-плюс, 2012. - 192 с.
6. Хомич В.Т., Рудик С.К., Левчук В.С. Морфологія сільськогосподарських тварин. - // Підручник. – К.: Вища освіта, 2003. – 527 с.
7. Рудик С.К. Анатомія свійських тварин / С.К. Рудик, Ю.О.Павловський, Б.В. Криштофорова // Підручник. – К.: Аграрна освіта, 2001. - 575 с.
8. Лисенко М.В., Бойко В.І., Замазій М.Д. Анатомія і фізіологія сільськогосподарських тварин. - Київ: Лібра,1999.-448 с.

Допоміжна

1. Климов А.А. Гистогенез и регенерация тканей. - Л. - 1984. - 247 с.
2. Методичні вказівки і контрольні завдання з розділів: цитологія, гістологія і ембріологія дисципліни "Морфологія сільськогосподарських тварин" / Уклад.: В.Т. Хомич та ін. - К.:, 2005. - 23 с.
3. Луцик О.Д., Иванова А.Й., Кабак К.С., Чайковський Ю.Б. Гістологія людини. - К.: Книга плюс, 2003. - 3-тє видання. - 592 с.
4. Новак В.П., Пилипенко М.Ю., Бичков Ю.П. Цитологія, гістологія, ембріологія.: Підручник. - К.: ВІРА-Р, 2001. - 288 с.
5. Тестові завдання з морфології сільськогосподарських тварин / В. К. Костюк, Н. В. Дишлюк. - К. : Аграрна освіта, 2012. - 224 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. <http://uadoc.zavantag.com/text/5970/index-1.html> Будова і функція ядра, форма ядер різних клітин і приклади цих клітин.
2. <http://small-animals.com.ua/morfologichna-struktura-ta-fiziologichna-funktsiya-organiv-statevoji-sistemi-samtsiv-dribnikh-tvarin/> Статева та фізіологічна зрілість самців дрібних тварин
3. <http://vseslova.com.ua> Порівняльна анатомія тварин
4. <http://pti.kiev.ua/korysna-info/tvarsvit/255-morfologichni-tipi-budovi-sercja-u-tvarin.html> Морфологічні типи будови серця у тварин

5. <http://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/visnyk/> Перші кроки навчального процесу із морфологічних дисциплін та фізіології сільськогосподарських тварин заболонською угодою
6. <http://library.kiwix.org/> Тварини
7. http://intranet.tdmu.edu.ua/sci_forum/ Морфологія на сучасному етапі розвитку науки
8. <http://uk.wikipedia.org/> Порівняльна анатомія
9. <http://znaimo.com.ua/> Порівняльна анатомія
10. <http://uk.wikipedia.org/> / Бластопор

Віддруковано у редакційно-видавничому відділі „Колос”
Херсонський державний аграрний університет
73000, Україна, м. Херсон, вул. Р.Люксембург, 23
тел. 26-32-89