

## «Анатомия и физиология животных»

Дата: 09.11.2021

**Тема: Система органов кожного покрова.**

Вопросы урока:

1. Общая характеристика системы органов кожного покрова. Функции кожи.
2. Строение кожи.
3. Строение волоса.
4. Строение потовых и сальных желёз.
5. Строение вымени коров.
6. Строение рогов, копыт, копытец, мякиш, каштанов.

### **Задание для самостоятельной работы:**

- выполнить краткий конспект по вопросам урока, при необходимости изучения можно выполнять схематичные рисунки по теме;
- заполнить контрольную карточку, согласно варианта.

### **№ 1**

Общий кожный покров — *integumentum commune* — одевает все тело животного, отграничивая его от внешней среды, создавая условия для образования внутренней среды организма.

У млекопитающих в систему органов кожного покрова входят кожа — *cutis* — и ее производные: волосы, потовые, сальные, и молочные (вымя) железы, роговые образования (рога, копытца, копыта, когти), мякиши, каштаны, шпоры (у лошади), кожные ушные складки, кожные перепонки на конечностях (летучая мышь, бобр), иглы (еж, дикобраз).

Находясь на границе между внутренней и внешней средой кожный покров способствуя сохранению постоянства внутренней среды организма. Он обладает плотностью, прочностью, упругостью, непроницаемостью для большинства веществ, имеет кислую реакцию (рН 3,2—5,2).

Функции кожного покрова:

**1. Рецепторная** - кожа воспринимает раздражения тепла и холода (терморецепторы), прикосновения и давления (механорецепторы, барорецепторы), боль, т.е. кожа — это мощный «кожный анализатор». Благодаря рецепторной функции кожного покрова осуществляется взаимосвязь организма с внешней средой.

**2. Защитная** — предохраняет тело от избытка влаги, или ее недостатка (от высыхания), от механических (физических) и химических воздействий, от воздействия УФЛ.

**3. Терморегуляция** - предохраняет организм от перегревания или от переохлаждения. Обеспечивается наличием большого количества кровеносных сосудов в коже. Так, при их кровенаполнении возрастает теплоотдача (кожа краснеет), интенсивно выделяется пот, который, испаряясь, поглощает тепло. Если сосуды суживаются, железы не выделяют пота (или выделяют его в минимальном количестве), теплоотдача

уменьшается, кожа «синее». Большую роль в терморегуляции играет волосаной и перьевой покров кожи.

**4. Выделительная** функция кожи обеспечивается потовыми, сальными и молочными железами. Выделяет воду, соли и продукты белкового обмена.

**5. Дыхательная** – осуществляется благодаря проницаемости кислорода через клетки кожи.

6. Является мощным депо крови (скапливается до 10% всей циркулирующей крови) и жировой ткани.

Значение кожи и ее производных:

Из кожного покрова и ее производных вырабатывают для человека ряд различных предметов: из шкур – мех, кожу, из шерсти – различные шерстные изделия, из копыт и рогов – пуговицы, гребешки и т. д., из волоса – щетки, матрасы. Секрет молочных желез – ценный продукт питания.

Кожный покров, снятый с животного называется шкурой, а освобожденный от подкожного слоя при выделке – мехом. Кожа без эпидермиса и подкожного слоя – выделанная кожа.

Масса кожи у большинства взрослых животных находится в пределах 5—7% (без руна у овец) от массы тела, что составляет у крупного рогатого скота 20—40 кг, у овцы 1,5—2,5, у свиньи 7—10, у лошади 8—20 кг.

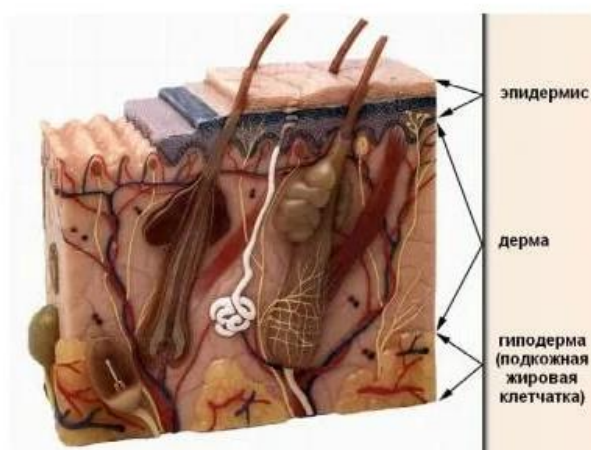
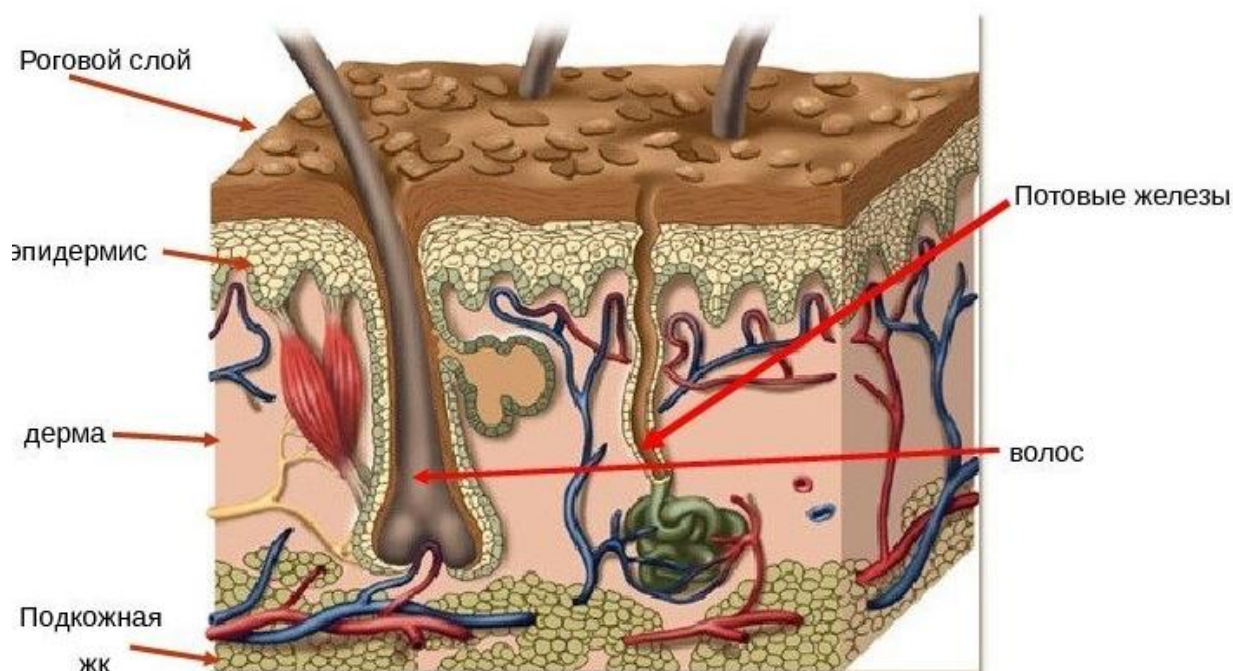
Толщина кожи различается у животных разных видов и на разных участках тела: у крупного рога-того скота кожа плотная, средней толщины (3—6 мм), у овец — тонкая (0,7—2 мм), у свиней грубая и толстая (с подкожной клетчаткой 5—7 см), у лошадей 1—7 мм. Более толстая кожа находится на загривке, спине, крупе; средней толщины — по бокам; наиболее тонкая — на брюхе и медиальных поверхностях конечностей, особенно в области паховой складки. У самцов кожа толще, чем у самок.

## **№ 2**

В кожном покрове различают 3 пласта:

1. эпидермис — наружный пласт;
2. основа кожи — средний пласт;
3. подкожный слой — глубокий пласт.

# Структура кожи



Кожный покров состоит из трех компонентов: эпидермиса, дермы и подкожного слоя. Все три слоя находятся в тесном структурно-функциональном единстве.

I. Эпидермис — epidermis — поверхностный слой кожи, которым она контактирует с окружающей средой.

Образован многослойным плоским ороговевающим эпителием. В участках тела, не покрытых волосами, состоит из 5 слоев: базального, шиповатого, зернистого, блестящего и рогового.

а) Базальный (производящий) слой представлен одним слоем высоких призматических клеток, между которыми залегают пигментные клетки — меланоциты, обуславливающие окраску кожи и выполняют функцию защиты от избытка ультрафиолетовых лучей.

б) Шиповатый (или шиловидный) слой состоит из нескольких рядов клеток (до 10), вытесняемых более молодыми из базального слоя. Эти клетки имеют неправильную многоугольную форму.

в) Зернистый слой состоит из 1-2 слоев, которые формируются в процессе дальнейшего вытеснения клеток вновь образуемыми. В клетках зернистого слоя еще сохраняются ядра и другие органеллы.

г) Блестящий слой — тонкий переходный слой между зернистым и роговым. Состоит он из нескольких рядов уже уплотненных, практически безъядерных клеток.

д) Роговой слой — поверхностный слой кожи, образуется в среднем 5-6 рядами мертвых ороговевших клеток эпидермиса. Предохраняет кожу от механических повреждений и высыхания. Роговые пластинки из отмерших клеток постепенно отторгаются небольшими чешуйками, в виде так называемой перхоти и заменяются новыми пластинками. Благодаря отделению чешуек рогового слоя кожный покров очищается от загрязнения, паразитов и т. п.

Эпидермис богат нервными волокнами и рецепторами, но не имеет кровеносных сосудов.

II. Дерма по строению и функции разделяется на два слоя:

сосочковый

сетчатый.

1. Сосочковый слой — *stratum papillare* — граничит с эпидермисом, хорошо развит на безволосой коже. Он состоит из рыхлой соединительной ткани с большим количеством разнообразных клеточных образований. Этот слой вклинивается в эпидермис в виде сосочков, что обеспечивает увеличение поверхности соединения дермы с эпидермисом. Здесь залегают кровеносные сосуды, питающие основу кожи и эпидермис, нервные окончания, кожные железы, волосы.

2. Сетчатый слой — *stratum reticulare* — в отличие от сосочкового образован плотной неоформленной соединительной тканью. Эта ткань содержит большое количество коллагеновых и гораздо меньше эластических волокон. Среди соединительнотканых белков этого слоя 98% приходится на коллаген. Этот слой основной по толщине. От степени его развития зависит качество полученных из кожи изделий.

III. Подкожный слой — *tela subcutanea* — образована рыхлой соединительной тканью. Связывает кожу с поверхностной фасцией и подкожной мускулатурой. В подкожной основе часто наблюдается скопление жировой ткани (подкожная жировая клетчатка), особенно при откорме. Чаще всего жир откладывается в области шеи, плеча, холки, узкой полосой вдоль позвоночника, на крестце, по бокам у заднего края грудной клетки, в паху, вокруг ануса. У свиньи в подкожной клетчатке по всему телу нарастает



большое количество жира — шпик. У верблюда жир откладывается в горбах, у курдючных овец — у корня хвоста и на ягодицах, образуя курдюк. Подкожная основа обеспечивает коже подвижность, является жировым депо. Благодаря скоплению жира кожа принимает участие в терморегуляции.

### № 3

Волос — pilus — это орган из ороговевших клеток эпидермиса. Имеет вид плотной, гибкой, эластичной нити, выступающей на поверхности кожи.

В волосе различают:

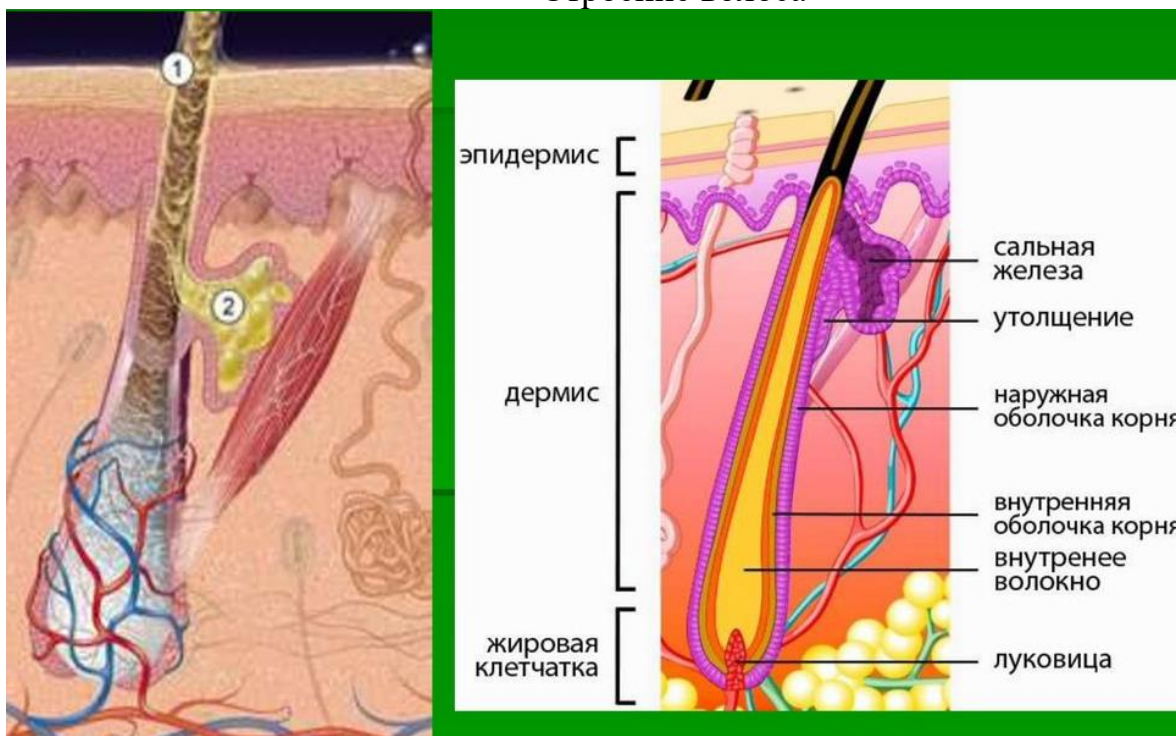
*стержень* — *scapus pill*, *выступающий на поверхность кожи,*

*корень* — *radix pili*

*луковицу* — *bulbus pili*.

Корень и луковица заключены в фолликул (футляр волоса) — *folliculus pili*, который залегает в основе кожи (дерме). Из основы кожи в луковицу внедряется сосочек волоса — *papilla pili*. Через сосочек луковица волоса обильно кровоснабжается, что обеспечивает размножение клеток луковицы и рост волоса.

### Строение волоса



Футляр волоса состоит из корневого влагалища, образованного эпидермисом, и волосяной сумки, происходящей из основы кожи.

Волосы способны изменять угол наклона по отношению к поверхности кожи за счет специальных мышц поднимателей волос — *m. arrector pili*, состоящих из пучков гладких мышечных клеток. Они закрепляются одним концом по бокам волосяного фолликула, а другим — в области сосочкового слоя кожи. Приподнимая волосы, эти мышцы способствуют образованию воздушной подушки под шерстным покровом, что предотвращает потерю тепла. Также при их сокращении кожа сморщивается (образуется «гусиная кожа»), сдавливая кровеносные сосуды, что уменьшает потоотделение.

Волос снаружи покрыт кутикулой. Она состоит из плотных, плоских ороговевших клеток, налегающих как черепица друг на друга.

Под кутикулой располагается корковый слой - самый толстый. Состоит из наслоившихся, быстро ороговевающих эпителиальных клеток. Между клетками сдержатся пузырьки воздуха, поэтому волос выполняет функцию терморегуляции. Также здесь содержатся клетки с пигментом, определяющим цвет волоса.

В центре волоса — сердцевина (мозговой слой) из более крупных клеток. Сердцевина отсутствует в пуховых волосах.

По строению волосы разделяют на три типа:

*покровные*

*длинные*

*синуозные*

Покровные, или кроющие, волосы характеризуются умеренной длиной и толщиной и наличием сердцевины. Среди них выделяют

1. шерстные волосы с отсутствующей или слабо развитой сердцевинкой;

2. щетинистые - грубые, жесткие, с сильно развитой сердцевинкой. Они рассеяны среди шерстных волос или покрывают всю кожу; растут в ушных раковинах, образуют щетину свиней, бороду козлов и ресницы у всех животных.

Длинные волосы - толстые и грубые, встречаются в определенных частях тела, например в гриве, щетках и хвосте у лошади.

Синуозные (чувствительные) волосы - толстые, сравнительно длинные; характеризуются наличием заполненных кровью синусов в волосяной сумке. Они очень богаты нервными окончаниями. Лежат глубже кроющих волос. Развита у них преимущественно на губах, щеках, подбородке и вокруг глаз.

По достижении определенной степени зрелости волосы стареют и выпадают, а на их месте вырастают новые. Этот процесс называется сменой волос, или линькой.

#### № 4

Железы кожи — glandulae cutis — развиваются в связи с появлением ее выделительной функции; среди них различают: сальные, потовые и молочные железы.

Сальные железы — gl. sebaceae — открываются своими выводными протоками в корневые влагалища волос. Залегают в основе кожи.

По строению относятся к простым альвеолярным железам, голокринового типа секреции (с полным разрушением железы). Их стенка состоит из нескольких слоев клеток, которые, разрушаясь, образуют кожное сало (sebum). Оно смазывает кожу и стержни волос, предохраняя их от высыхания и размягчения. Эти железы отсутствуют на мякишах, роговом башмаке, носовом и носогубном зеркальце, на сосках вымени. Открываются на поверхность кожи в области век, препуция, половых губ и наружного слухового прохода.

Потовые железы — *gl. sudoriferae* — открываются или в корневые влагалища волос или непосредственно на поверхность эпидермиса. По строению они относятся к простым трубчатым железам с мерокриновым типом секреции (без разрушения железы) и лежат глубже сальных желез. Они выделяют пот — *sudor*. Концевые отделы желез снабжены особыми мышечными клетками (миоэпителий).

С потом выводятся из организма некоторые соли, поэтому и химический состав его разный, иногда он содержит сильные пахучие вещества. Пот смачивает волосы, эпидермис и предохраняет их от высыхания. При испарении пота кожный покров охлаждается. Потовые железы отсутствуют вблизи чувствительных волос, на головке полового члена и сосках вымени.

Особенности. У лошади пот содержит значительное количество белка, вследствие чего он может сбиваться в пену.

## № 5

Молочные железы — *gl. lactiferae* - имеются только у млекопитающих животных. Функция их связана с питанием новорожденных детенышей, поэтому молочные железы достигают полного развития у половозрелых самок. Это крупные железы, имеющие сложное строение.

В примитиве они составляют отдельные доли – парные холмы на вентральной поверхности груди и брюха. Молочные железы такого строения образуют множественное вымя - *ubera*. Они характерны для собак и свиней.

У других животных число долей уменьшено до одной задней пары (у коз и овец), до двух пар, слитых в единое целое у коров и лошадей – вымя (*uber*). У слонов и приматов сохранилась только передняя пара молочных желез на грудной клетке – грудь (*mammae*).

По строению молочные железы представляют собой типичный паренхиматозный орган.

В каждой молочной железе различают тело (*corpus mammae*), разделенное срединным желобом на правую и левую половины. Каждая половина молочной железы может иметь одну, две и большее число долей, снабженных собственным соском (*papilla mammae*). Доли вымени не сообщаются между собой.

Тело молочной железы - *corpus mammae* - состоит из соединительнотканной основы, или стромы, и железистой части, или паренхимы.

С поверхности тело молочной железы покрыто нежной кожей с тонкими волосами, которые на вымени коровы с краниальной и латеральной поверхностей своими свободными концами направлены вниз, а на каудальной поверхности - снизу вверх. Место соединения двух противоположно направленных потоков волос называется «молочное зеркало». На сосках кожи волосы и кожные железы отсутствуют.

Под кожей на теле молочной железы находится поверхностная фасция, которая является продолжением поверхностной фасции туловища и подвешивает железу на теле. От желтой брюшной фасции вдоль белой линии

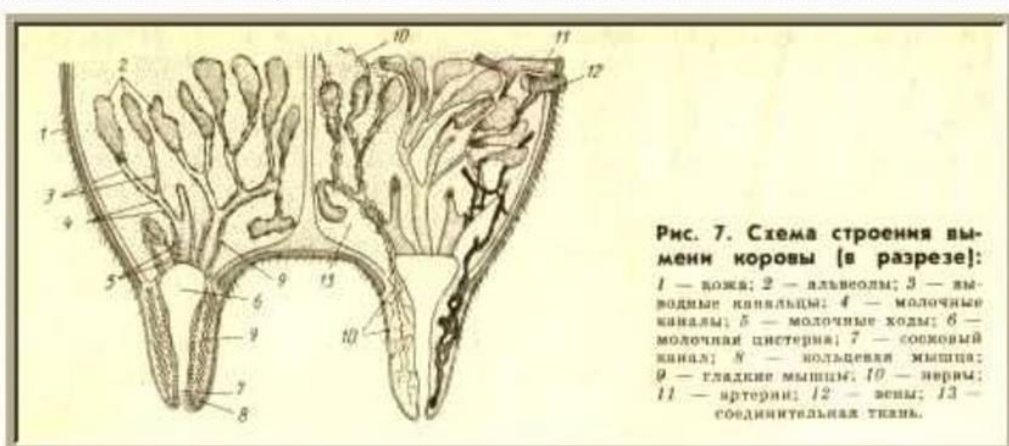
живота отделяется глубокая фасция. Она отдает на середине вымени 2 эластических листка, разделяя вымя на правую и левую половины, образуя подвешивающую связку вымени (*ligamentum suspensorium uberi*).

Под фасциями лежат собственные соединительно-тканые оболочки вымени, образующие внутридольковые перегородки. По соединительно-тканному остову вымени проходят кровеносные сосуды и нервы внутри железы. Между соединительно-ткаными перегородками вымени и железистой частью находится скопление жировых клеток и эластических волокон.

Железистая часть вымени (паренхима) представлена сложной, трубчато-альвеолярной железой с апокриновым типом секреции (с разрушением верхушки железы). Секреторный отдел железы образован альвеолами, эпителий которого секретирует все составные части молока. Каждая альвеола оплетена густой сетью капилляров и миоэпителиальными клетками, при сокращении которых, молоко из альвеол попадает в системы выводных трубочек. Из альвеол молоко попадает сначала в молочные каналы, которые образуют молочные протоки, а последние у основания соска открываются в полость молочной цистерны. Цистерна доли вымени переходит в сосковую цистерну. Последняя переходит в узкий сосковый проток, расположенный внутри соска. На вершине соска вокруг соскового протока имеется гладкомышечный сфинктер соска, образованный циркулярными мышечными волокнами. Он препятствует самопроизвольному выведению молока наружу.

## Строение молочных желез

- Молочная железа составляет характерную особенность класса млекопитающих. Она получает свое максимальное развитие у самок перед рождением детеныша в период лактации.



### Видовые особенности:

У крс вымя развито сильно и образованно слиянием 2-3 пар молочных холмов. Чаще состоит из 4 долей (2-передние и 2-задние) и двух половин (левой и правой). Каждая доля имеет свой собственный сосок. Он хорошо



развит, имеет цилиндрическую форму и достигает длины 6-9см. В каждой цистерне 1 сосковый канал, открывающийся одним сосковым отверстием.

У коз вымя образованно слиянием одной пары молочных холмов. Имеет два длинных соска. В каждом соске одна сосковая цистерна с одним сосковым каналом. Вымя сильно оттянуто вниз.

У овец вымя состоит из двух половин, в каждой по одной доле с одним соском.

У кобылиц вымя состоит из двух половин, но в каждой половине по 2 железы, по 2 цистерны и одному соску. В каждом соске открывается 2 сосковых каналах.

У свиней и собак вымя множественное. Оно состоит из 4-8 пар молочных желез, лежащих вдоль белой линии живота отдельными холмами на грудной и брюшной стенке.

## № 6

Рог – это защитное покрытие лобной кости. Они имеют свою структуру.

Рога состоят из корня, вершушки и тела. Отметим, что именно вершушка рогов выполняет защитную функцию, так как они имеют острую форму

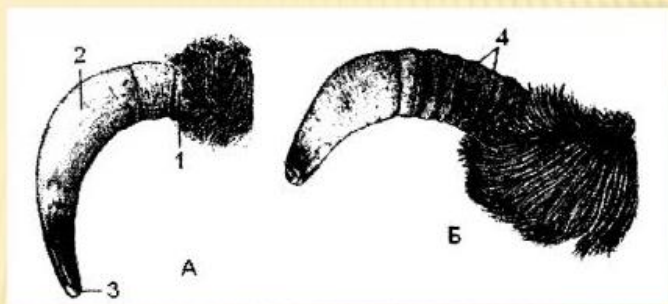
Тело рога выступает промежутком между вершушкой и корнем кости. Рога состоят из двух слоёв: слоя эпидермиса и слоя основы

Размеры рога в длину могут составлять до семидесяти сантиметров, а в диаметре до тридцати сантиметров

Чаще всего рога имеют спиралевидную форму, но отмечаются случаи, когда они росли как дуга

## НАРУЖНОЕ СТРОЕНИЕ РОГА КРС

1. Основание рога
2. Тело рога
3. Вершушка рога
4. Роговые кольца

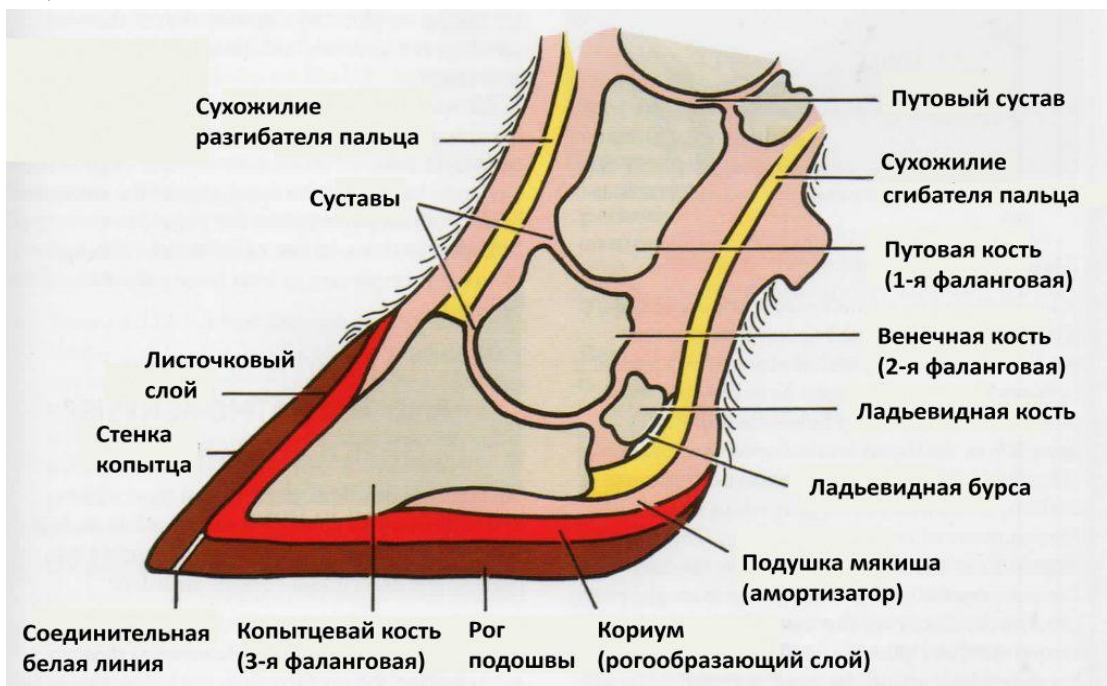


Рога находятся на границе аборального и наружного лобного гребня. Являются принадлежностью лобных костей, но всё же являются производными кожи.

Основу рога образует роговой отросток лобной кости длиной от 7 до 20 см. Внутри отросток имеет пазуху, покрытую слизистой оболочкой, которая сообщается с лобной пазухой. Роговой отросток покрыт основой кожи рога, которая срастается с его надкостницей.

Копыто состоит из трех слоев, располагающихся по направлению снаружи в следующем порядке: эпидермис, состоящий из двух слоев — производящего и рогового; основа кожи и подкожный слой.

В копыте имеется пять анатомически хорошо выраженных участков эпидермиса и основы кожи — кайма, венчик, стенка, подошва и пальцевой мякиш.



Копыто лошади с подошвенной поверхностью



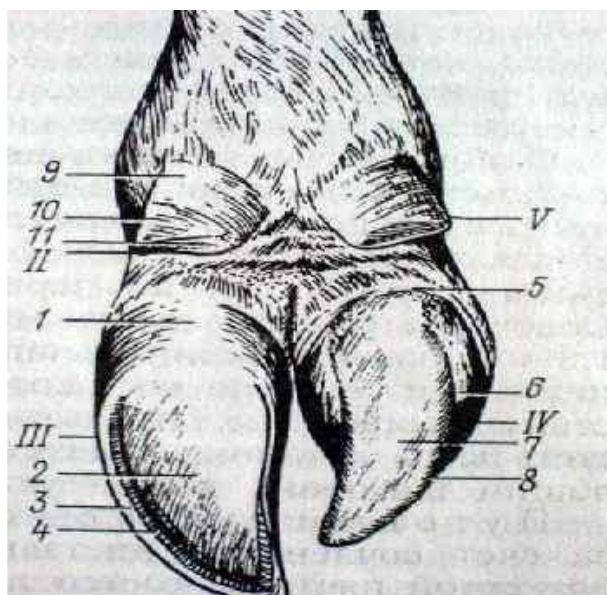
Копыто (Ungula) представляет собой кожный покров, преобразованный на конце пальца в твердый кожный наконечник. Соответственно этому определению в состав копыта следует включить только те ткани, которые

свойственны кожному покрову, т. е. подкожный слой, основу кожи и эпидермис. Кости, связки, сухожильные окончания мускулов, заключенные в копыто, относятся к органам движения. Однако для обоснования правил подковывания, правильной ориентировки в заболеваниях копыта и их лечения требуется знание строения не только копыта, но и пальца в целом.

Строение копытка крупного рогатого скота. У крупного рогатого скота имеются два разнятых функционирующих пальца — третий и четвертый и два рудиментарных — второй и пятый.







крупного рогатого  
скота: 1,2 – рог  
пальцевого мякиша  
копытца; 3 –  
подошвенный край  
боковой стенки; 4 – белая  
линия; 5 – кайма; 6 –  
венчик; 7 – пальцевый  
мякиш; 8 – основа кожи  
подошвы; 9, 10, 11 –  
мякиш, боковая стенка,  
подошвенная  
поверхность; II, III, IV, V –  
пальцы

У крупного рогатого скота на каждой конечности имеется два хорошо развитых пальца - третий (медиальный) и четвертый (латеральный) и, кроме того, два рудиментарных висячих второй и пятый (рис. 1 – II, III, IV, V). Вблизи места прикрепления сухожилия глубокого сгибателя пальца к копытцевой кости, между ножкой сухожилия и челночной костью имеется челночная слизистая сумка, которые все вместе образуют челночный блок.

Костную основу каждого пальца у крупного рогатого скота составляют путовая, две сесамовидные, венечная, копытцевая, и челночная кости.

Мякиши — tori — это подушковидные утолщения кожи, расположенные в области кисти и стопы. Они состоят из трех слоев - эпидермиса, основы кожи и подкожного слоя. У лошади хорошо сохранился лишь пальцевый мякиш.

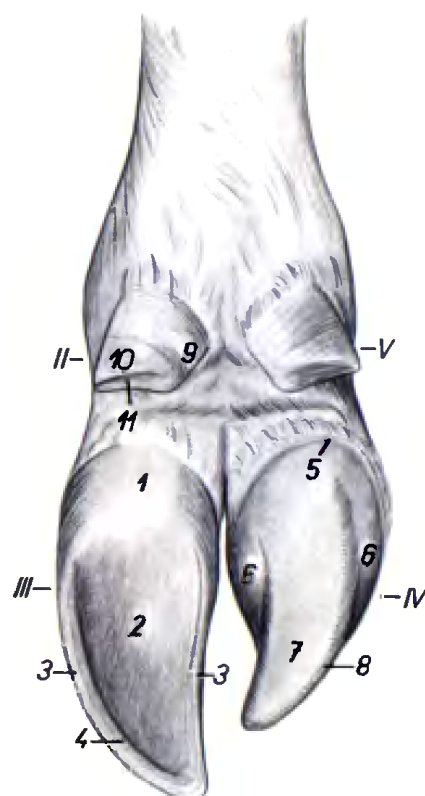




*Пальцы правой тазовой конечности крупного рогатого скота — плантарная поверхность. Роговой чехол четвертого пальца удален*

- II.—V. digitus II.—V. — II—V пальцы  
1. torus ungulae — пальцевый мякиш  
2. solea ungulae — роговая подошва копытка  
3. paries ungulae — боковая стенка копытка  
4. zona alba — белая линия  
5. corium limbi — край кожи  
6. corium coronae — основа кожи венчика

7. corium soleae — основа кожи подошвы  
8. corium parietis — основа кожи боковой стенки  
9. torus paraungulae — мякиш II пальца  
10. paries paraungulae — боковая стенка II пальца  
11. solea paraungulae — подошва II пальца



Каштаны — роговые кожные образования, расположенные на передних ногах лошади выше запястного, а на задних — чуть ниже скакательного сустава. Это рудиментарные остатки подушечек, которые были развиты на лапах у стопоходящих предков лошади.



Размер и форма каштанов уникальны для каждой лошади, почти так же как отпечатки пальцев у человека, и использовались некоторыми ассоциациями для более точного описания лошадей.

*КАРТОЧКУ ВЫБИРАТЬ ПО ПЕРВОЙ БУКВЕ ВАШЕЙ ФАМИЛИИ:*

**Карточка № 1. А-Д**

Вопросы	Ответы
1. Чем отличается кожа сосков от волосатой кожи?	Отсутствием волос. 2. Отсутствием подкожного слоя. 3. Отсутствием волос, потовых и сальных желёз. 4. Отсутствием подкожного слоя, волос, потовых и сальных желез. 5. Отсутствием сальных желёз.
2. К какому типу относятся молочные железы?	1. К альвеолярным. 2. К трубчатым. 3. К железам внутренней секреции. 4. К трубчато – альвеолярным. 5. Правильного ответа нет.
3. Какова последовательность выводных путей вымени?	1. Выводные протоки, молочные ходы и молочные каналы. 2. Молочные ходы, каналы и выводные протоки. 3. Молочные каналы, ходы и выводные протоки. 4. Молочные каналы, выводные протоки и молочные ходы. 5. Выводные протоки, молочные каналы и ходы.
4. Чем отличается по строению пальцевый мякиш коровы от пальцевого мякиша лошади?	1. Отсутствием мякишных хрящей и стрелки. 2. —«-«-«-«-«-«- мякишных хрящей. 3. —«-«-«-«-«-«-мякишной стрелки. 4. —«-«-«-«-«-«-мякишной подушки. 5. —«-«-«-«-«-«-мякишных хрящей и подушки.

5. Что такое каштаны?	1. Радужированные запястные мякиши. 2. Радужированные пальцевые мякиши. 3. Радужированные заплюсневые мякиши. 4. Радужированные пястные и плюсневые мякиши. 5. Радужированные заплюсневые и запястные мякиши.
-----------------------	---

### Карточка № 2. Е-К

#### Вопросы

#### Ответы

1. Что такое шпоры лошади?	1. Радужированные запястные мякиши. 2. Радужированные запястные и заплюсневые мякиши. 3. Радужированные пястные и плюсневые мякиши. 4. Радужированные запястные мякиши. 5. Радужированные пальцевые мякиши.
2. Чем отличается по строению кожа рога от волосатой кожи?	1. Отсутствием волос. 2. Отсутствием потовых и сальных желёз. 3. Отсутствием подкожного слоя. 4. Отсутствием волос, подкожного слоя, потовых и сальных желёз 5. Отсутствием основы кожи.
3. Из каких слоёв состоит толща волоса?	1. Из рогового производящего и кутикулярного. 2. Из рогового производящего и коркового. 3. Из мозгового и коркового. 4. Из мозгового рогового и кутикулярного. 5. Из мозгового, коркового и кутикулярного.
4. Чем отличается кожа вымени от волосатой кожи.	1. правильного ответа нет. 2. Отсутствием подкожного слоя. 3. Отсутствием волос. 4. Отсутствием волос, потовых и сальных желез. 5. Отсутствием потовых желез.

5. Каким слоем кожи мякиша образованы мякишные хрящи?	1. Основной кожи. 2. Производящим слоем эпидермиса. 3. Роговым слоем эпидермиса. 4. Производящим и роговым слоем эпидермиса. 5. Подкожным слоем.
---	--

### Карточка № 3. Л - Р

Вопросы	Ответы
1. Что такое глазурь?	1. Роговой слой эпидермиса венчика. 2. Роговой слой эпидермиса стенки. 3. Роговой слой эпидермиса подошвы. 4. Роговой слой эпидермиса каймы. 5. Производящий слой эпидермиса каймы.
2. Чем образуется листочковый рог?	1. Дермой копытной стенки. 2. Производящим слоем эпидермиса стенки. 3. Производящим слоем венчика. 4. Производящим слоем каймы. 5. Субкутисом копытной стенки.
3. Чем отличается по строению кожа копыта от волосатой кожи?	1. Отсутствием потовых и сальных желёз. 2. Отсутствием подкожного слоя. 3. Отсутствием волос и хорошо развитым сосочковым слоем дермы. 4. Отсутствием волос, кожных желёз и хорошо развитым сосочковым слоем дермы. 5. Отсутствием волос, потовых и сальных желез.
4. Что различают у копытного башмака?	1. Кайму, венчик и стенки. 2. Стенку и подошву. 3. Кайму, венчик, стенку и подошву. 4. Эпидермис, дерму и субкутиус. 5. Правильного ответа нет.
5. Какие слои имеют	1. Роговой и производящий слой

кожа копытной стенки?	<p>эпидермиса, дерму и субкутиус.</p> <p>2. Эпидермис, листочковый и сетчатый слой дермы и субкутиус.</p> <p>3. Роговой и производящий слой эпидермиса, листочковый и сетчатый слой дермы.</p> <p>4. Эпидермис, сосочковый и сетчатый слой дермы.</p> <p>5. Роговой и производящий слой эпидермиса, листочковый и сетчатый слой дермы и субкутиус.</p>
-----------------------	--

#### Карточка № 4. С - Х

##### Вопросы

##### Ответы

<p>1. Из чего построена белая линия копыта?</p> <p>2. Из чего построена стенка копытного башмака?</p> <p>3. Чем питается и иннервируется волос?</p> <p>4. Что такое Unqula?</p>	<p>1. Из глазури.</p> <p>2. Из трубчатого рога.</p> <p>3. Из листочкового рога.</p> <p>4. Из подошвенного рога.</p> <p>1. Из эпидермиса и дермы.</p> <p>2. Из глазури, трубчатого и листочкового рога.</p> <p>3. Из подошвенного рога.</p> <p>4. Из эпидермиса, дермы и субкутиса.</p> <p>1. Сосочковым слоем дермы.</p> <p>2. Волосяной сумкой.</p> <p>3. Волосяной луковицей.</p> <p>4. Волосяным сосочком.</p> <p>1. Копыто.</p> <p>2. Волос.</p> <p>3. Вымя.</p> <p>4. Грудь.</p>
---	---

5. Что такое листочковый рог?	1. Роговой слой эпидермиса каймы. 2. «-«-«-«-«-«-«-«-«-«-«-«-«-венчика. 3. «-«-«-«-«-«-«-«-«-«-«-«-«-стенки. 4. «-«-«-«-«-«-«-«-«-«-«-«-«-ПОДОШВЫ.
----------------------------------	---

### Карточка № 5. Ц - Я

Вопросы	Ответы
1. К какому типу относится вымя?	1. К трубчатым. 2. К альвеолярным. 3. К трубчато – альвеолярным. 4. К эндокринным.
2. Из чего состоит кожа венчика?	1. Из эпидермиса и дермы. 2. Из дермы и субкутиса. 3. Из эпидермиса и субкутиса. 4. Из эпидермиса, дермы и субкутиса.
3. Что такое Uber?	1. Копыто. 2. Волос. 3. Вымя. 4. Грудь.
4. Из чего построена подошва копытного башмака?	1. Из глазури трубчатого и листочкового рога. 2. Из листочкового рога. 3. Из подошвенного рога и глазури. 4. Из подошвенного рога.
5. Где находится белая линия копыта?	1. Между листочковым и подошвенным рогом. 2. Между глазурью и трубчатым рогом. 3. Между стенкой башмака и копытной костью. 4. Правильного ответа нет.

*Например:*

студент Иванов И.И.



1. 4  
2. 2  
3. 1  
4. 5  
5. 1