

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Направление биология

«В чем уникальность носа собаки?»

или «Нос и хвост – вот мои документы»

Выполнил: Семкович Егор Артемович,
ученик 2 «б» класса
МБОУ «СОШ № 1 с УИОП имени
Княжны Ольги Николаевны Романовой»
г. Новый Оскол Белгородской области
Руководитель:
Кузнецова Светлана Александровна,
учитель

Содержание:

1. Введение

2. Актуальность

2. Цель и задачи исследования. Гипотезы исследования.

3. Рассмотрим нос собаки.

1) Собачий нос: факты и мифы

2) Нос собаки работает как инфракрасный детектор.

4. Проведение исследования

1) Собачий нос обладает уникальной особенностью.

2) Строение носа собаки

5. Выводы.

Введение

Существует красивая легенда о том, почему у собак холодный и мокрый нос. Дело было давно, когда Ной построил ковчег, созвал каждой твари по паре и следил со своим псом за порядком, контролируя, все ли животные заняли положенные им места. Поэтому-то человек и собака и вошли на борт ковчега последними. Другого свободного места не осталось и пришлось Ною сесть у двери. Неплотно была закрыта дверь, и Ной дрожал от холода, но его верный пёс поменялся местами с хозяином. Ледяной ветер, который пробирался в ковчег через дверную щель, охладил нос собаки, поэтому с тех незапамятных времен все собаки и имеют холодный нос – в честь преданного друга Ноя, который принес себя в жертву, спасая хозяина!

Вот так и появилась тема моего исследования «В чем уникальность носа собаки».

Актуальность темы

Однажды мы с папой смотрели мультфильм «Зима в Простоквашино», где услышала слова Матроскина «Лапы, уши, хвост- вот мои документы!». Это так? У людей паспорт – документ, удостоверяющий личность. А какой документ представит хозяин собаки, которая поедет в поезде, полетит в самолете? Как доказать, что питомец здоров.

Сейчас очень многие заводят питомцев, чаще всего это собаки. Уезжая в путешествие, в отпуск хозяева мучаются вопросом. Куда деть животное, пока хозяева будут в отъезде? Если оставить с соседями, животное будет скучать, скулить. А если брать с собой, то нужно оформить документы.

Предметом исследования является нос собаки.

Объект исследования -уникальность и особенность собачьего носа

Цель исследования – изучить строение и особенности собачьего носа с целью доказательства его уникальности.

Задачи:

- 1.Рассмотреть строение собачьего носа с использованием увеличительных приборов.
- 2.Изготовить схему - рисунок строения носа собаки с указанием отделов и выполняемых функций.
- 3.Узнать, почему же у собаки мокрый нос?
4. Выявление анатомо-морфологических и физиологических особенностей, позволяющих использовать оттиски носового зеркала.
- 5.Подготовить выступление перед одноклассниками

Гипотезы исследования:

- 1.Предположим, что нос собаки настолько уникален, как и наши отпечатки пальцев.
2. Возможно, по отпечаткам носа можно установить личность собаки.
3. Можно создать цифровой паспорт собаки — индивидуальный профиль питомца с данными о кличке животного, породе, состоянии здоровья.

Методы исследования: Наблюдение. Анкетирование. Консультация. Измерение. Сравнение.

Собачий нос: факты и мифы

Будь он большим, круглым, бледно-розовым, заостренным, глянцево черным – не заметить собачий нос невозможно. Вы, наверное, немало слышали историй о нем, начиная от удивительных способностей обнаруживать запахи до использования его в качестве индикатора общего состояния здоровья собаки. В этой статье мы изучим несколько наиболее распространенных вопросов, разберем факты и мифы о собачьем носе. Если нос собаки сухой, значит, она больна? Это общее заблуждение.

Обычно у собак прохладный, влажный нос, но его сухость не обязательно означает нездоровое состояние собаки. Сухой нос может быть и при лихорадочном, вялом состоянии и при абсолютно здоровом. У больных животных, как правило, проявляются другие симптомы болезни. Например, у собаки с респираторным заболеванием может быть мокрый нос, но более отечный, чем обычно, с выделениями.

Почему у собак влажные носы? Влага на носу нужна собаке для сохранения его прохладного состояния и помогает собаке чують запахи. Хотя собаки потеют только через подушечки на лапах их ног, они также могут выводить тепло посредством испарений изо рта и от носа. Тонкая, прозрачная влага, которая покрывает нос собаки, на самом деле представляет собой слизь, а не пот. Эта слизь также обеспечивает анализ химических веществ из воздуха и всасывание их через кожу, где расположены клетки, отвечающие за обоняние собаки.

Активно нюхающие и бдительные собаки часто имеют влажные носы по сравнению с теми, которые находятся в расслабленном или спящем состоянии. Кроме того, собаки облизывают свой нос, чтобы попробовать вещества, которые на нем застряли. Обширные, чувствительные ткани в длинных носах и расширенные области обоняния в мозге обеспечивают собак отличным обонянием, которым они и славятся.

Если собака чихает, значит, она больна? Многие породы собак чихают, когда счастливы или взволнованы, и это совершенно нормально. Скуление также может вызвать чихание. В общем, чихание может вызвать любой раздражитель в носу. Собаки будут чихать, когда чувствуют пыль или неприятный запах. Избыток слизи от респираторных инфекций или заболеваний пазух является причиной чихания с плотным или резким звуком. Собаку, которая чихает постоянно без видимой на то причины, стоит показать ветеринару – возможно, у нее что-то застряло в носу (ноздри могут скрыть любое количество мелких предметов и образований, в том числе бородавок или опухолей). Никогда не пытайтесь удалить что-то из носа собаки самостоятельно: кожа в носу очень чувствительна и склонная к сильным кровотечениям в случае пореза. Собаки простужаются? Собаки действительно могут заразиться респираторными инфекциями, кашлем, инфекциями пазух,

насморком и всеми теми медицинскими проблемами, которые мы ассоциируем с «простудой».

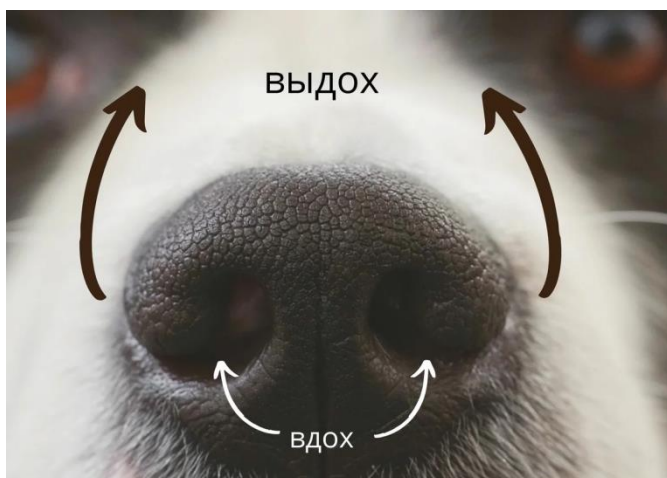
Тайна мокрого носа у собак долгое время не давала покоя и учёным! Традиционно влажный нос говорит кинологам, ветеринарам и хозяину о хорошем собачьем здоровье, однако теперь исследователи точно знают, что тонкий слой слизи на носу собаки помогает ей быстрее и четче рассортировать запахи. Прежде чем молекулы достигают рецепторов обоняния, они проходят через слизь на носу, и иные молекулы добираются до рецепторов быстрее остальных. Так запахи проходят предварительную сортировку, и животное определяет их быстрее.

Словом, никогда не ставьте собаке диагноз самостоятельно, лишь пощупав её нос, а если вам кажется, что ваш питомец захворал, немедленно обращайтесь к ветеринару, и никакого самолечения!

Рассмотрим нос собаки

Море эмоций испытывает хозяин, когда любимый питомец подходит и тыкается своим влажным холодным носом. Нос — один из самых важных органов у собаки. И служит он не только для такого развлечения или чтобы дышать. Нос - крайне многофункциональный орган. Первая и важнейшая (но

далеко не единственная) функция — распознавать огромный спектр запахов.



- Нос собаки имеет форму призмы.
- Посередине носа есть бороздка, которая делит нос пополам и опускается к верхней губе.
- Крылья носа имеют загнутую форму.

Вы когда-нибудь обращали внимание на прорези по бокам собачьего носа? Зачем они собакам? Эти щели – еще один пример изящества, с которым природа подходит к решению различных проблем. Когда люди вдыхают и выдыхают, воздух попадает внутрь и выходит наружу по одному и тому же пути. Любые запахи, которые попадают к нам в ноздри, вытесняются выдыхаемым воздухом.

Но когда выдыхает собака, выдыхаемый воздух выходит через эти боковые разрезы и уходит в стороны, таким образом, воздух с частицами пахнущих веществ идет прямо в ноздри собаки и не разбавляется только что выдохнутым. Если сказать иначе, боковые разрезы на носу помогают собаке не нюхать то, что она только что выдохнула.

Боковые разрезы так же помогают собаке удерживать пахнущие частицы в ноздрах. Выдыхаемый воздух выходит из боковых разрезов, создавая закрученный турбулентный воздушный поток, позволяющий интересным запахам попасть прямо в центр каждой ноздри.

Эти боковые разрезы так же позволяют собаке двигать каждой ноздрей независимо друг от друга. Благодаря этому собака может точно понять, в какую именно ноздрю попал запах, а исходя из этого, собака понимает, откуда запах пришел.

Схема - рисунок строения носа собаки с указанием отделов и выполняемых функций.



Нос собаки работает как инфракрасный детектор.

Собачий нос намного более чувствителен к запахам, чем нос человека. А недавно был установлен удивительный факт, который объясняет, почему псы с нарушениями зрения, слуха или обоняния могут успешно охотиться. Оказалось, что нос собаки улавливает не только запахи, но и тепло, идущее от тела!

Где же расположен собачий «тепловизор»? Энергии фотонов теплового излучения недостаточно, чтобы воздействовать на фотопигмент в сетчатке глаза. К тому же известно, что у летучих мышей-вампиров чувствительная к теплу область находится около носа. У большинства млекопитающих вокруг ноздрей есть участок холодной и влажной гладкой кожи – *ринарий*. Именно этот кончик носа, насыщенный нервными окончаниями, обеспечивает собакам столь тонкое обоняние.

Ученые предположили, что в области «холодного» ринария собак расположен и детектор тепла, ведь у летучих мышей чувствительная область также холоднее, чем другие участки морды животного.

Чтобы проверить это предположение, исследователи из Швеции и Венгрии научили трех собак различать два предмета с разной температурой: один теплый, как тело млекопитающих, а другой с температурой окружающей среды. При обучении пищевое вознаграждение помещали возле теплого предмета. В итоге собаки уверенно отличали друг от друга одинаковые предметы, различающиеся только по температуре, на расстоянии до 1.5 м.

Затем у 13 собак была исследована активность мозга при предъявлении им предметов с разной температурой с помощью функциональной магнитно-

резонансной томографии (фМРТ). Ученые обнаружили чувствительный к теплоте раздражителю кластер в области *левой соматосенсорной коры* головного мозга собак – предположительно, именно эта область собирает информацию, исходящую от носа животного.

Способность воспринимать инфракрасное излучение может быть очень ценной для животного, которое охотится на теплокровных, и собаки, возможно, унаследовали ее от своего дикого предка – *серого волка*. Теперь ученым предстоит выяснить пределы и точные механизмы этой уникальной способности.

Обратились за консультацией к младшему инспектору кинологу



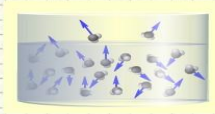

старшему прапорщику ОМВД России по Новооскольскому городскому округу полиции Шульга Алексею Александровичу и его четырехлапому помощнику по имени Багира.

Алексей Александрович рассказал о том, какую важную работу выполняет голландская овчарка. Багира из клана снежных волков, ей 2,5 года. А также рассказал о том, что живой организм, который имеет более высокую температуру, чем окружающая среда, способствует более быстрому переходу пахнущих веществ в газообразное состояние. Молекулы быстрее распространяются по воздуху, быстрее достигают носа животного.

Чтобы убедиться в этом провожу **опыт 1**. Беру 2 чашки, в одной горячая или теплая вода, в другой холодная. Не обе чашки капаем духами, наблюдаем, что происходит, фиксируем результаты. В теплой чашке испарение происходит быстрее.

Испарение

- - это **парообразование с поверхности жидкости**.
- При испарении жидкость **покидают более быстрые молекулы**, обладающие большей скоростью.
- Испарение **происходит при любой температуре**, т.к. при любой температуре в жидкости находятся такие молекулы, которые обладают достаточной кинетической энергией, чтобы преодолеть силы сцепления между молекулами и совершить работу выхода из жидкости.



Собачий нос обладает уникальной особенностью.

Каждый человек имеет уникальные отпечатки пальцев. У собак тоже есть подобный биологический маркер — ринарий. Это кончик носа собаки, на котором нет шерсти. Каждая собака имеет уникальный узор кончика носа, который не меняется с двух месяцев. Идентифицировать собаку можно по узору рельефа кожи носового зеркалаца.

Я решил провести собственные исследования, выяснить анатомические и физиологические особенности, влияющие на механизм образования оттисков носового зеркалаца у собак и делающие каждый оттиск уникальным.

Оттиски выполнялись путем нанесения штемпельной краски или фильтровальной бумаги на предварительно высушенное носовое зеркальце собак с последующим отпечатыванием на бланке, распечатанном на писчей бумаге. Наружный нос собаки состоит из неподвижного костного корпуса и подвижного хрящевое каркаса. Верхушка носа приплюснута и лишена волос. Она называется носовым зеркальцем или носовой площадкой.

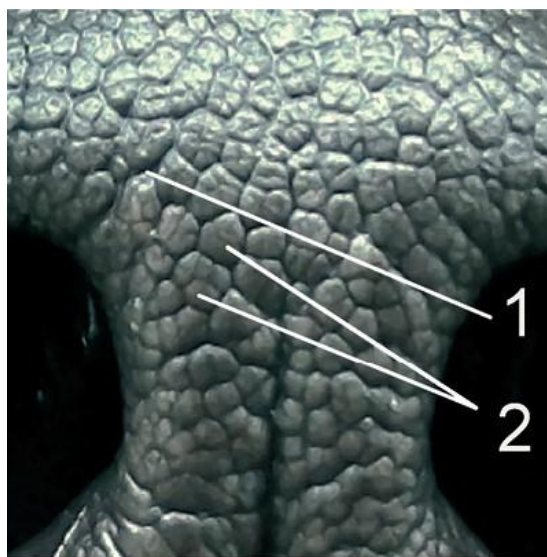
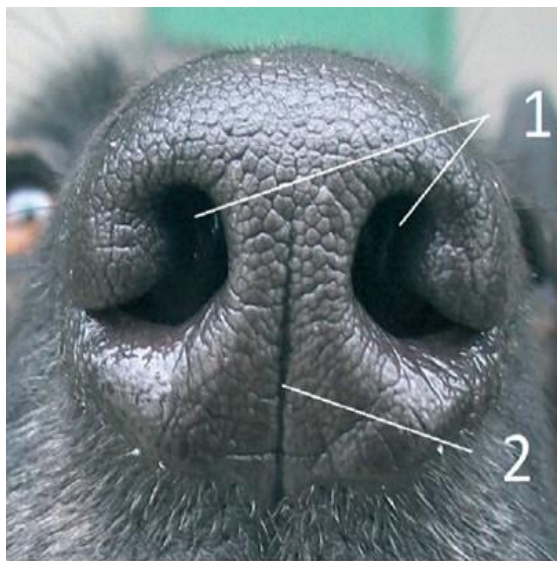


Рис. 1. Строение носового зеркалаца собаки: 1 - ноздри, 2 - фильтр

Поверхность носового зеркалаца разделяется бороздками на отдельные поля, из-за чего носовое зеркало имеет отчетливый рельеф (рисунок 2).

Рис. 2. Рельеф кожи носового зеркалаца: 1 - бороздки, 2 - поля (гребни).



Формирование рельефа кожи носового зеркала начинается внутриутробно и заметно уже у 45-дневных плодов (рисунок 3).

Рис. 3. Микрофотография носового зеркала 45-дневного плода собаки.

Эпидермис кожи носа у взрослых собак, в среднем, толщиной 630 микрон, состоит из трех слоев: базального слоя, шиповатого слоя и рогового слоя.

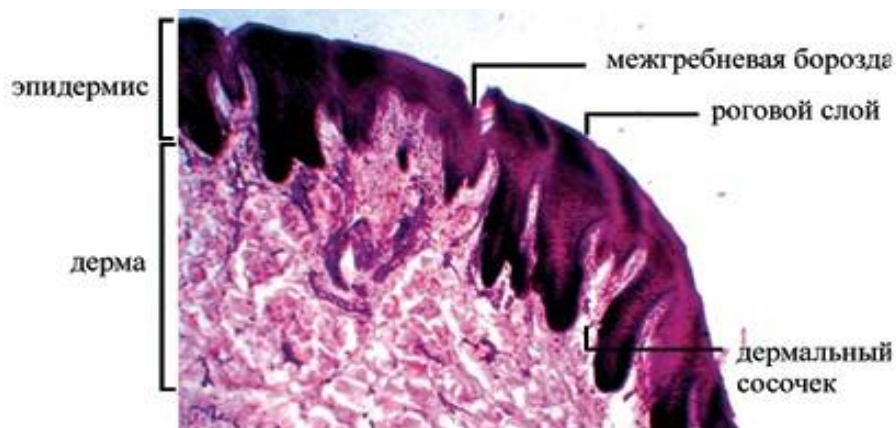


Рис. 4. Строение кожи носового зеркала собаки

Также кожа носового зеркала содержит высокую долю кератина, придающего ей дополнительную прочность. Рельеф кожи носового зеркала внешним видом напоминает мозаику. В некоторых случаях отдельные гребни, группируясь, образуют геометрические фигуры неправильной формы (овалы, трапеции, треугольники), между такими группами и остальным массивом гребней борозды-канавки более глубокие и широкие, что заметно как на фотографиях, так и на оттисках носового зеркала. Рисунок оттиска носового зеркала является зеркальным отображением окрашенных гребней кожи (рисунок 5).

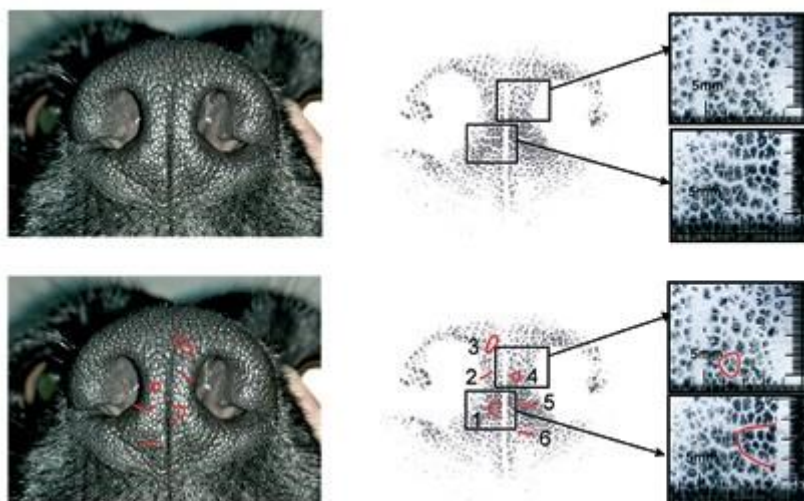


Рис. 5. Сравнительный анализ кожи носового зеркала и его оттиска

Четких закономерностей в объединении гребней в группы не прослеживается как внутри породы, так и у представителей одного помета, схожесть у представителей одного помета в расположении, форме и положению относительно друг друга кожных гребней также не обнаружена (рисунок 6), что и делает папиллярный узор каждого носа уникальным.

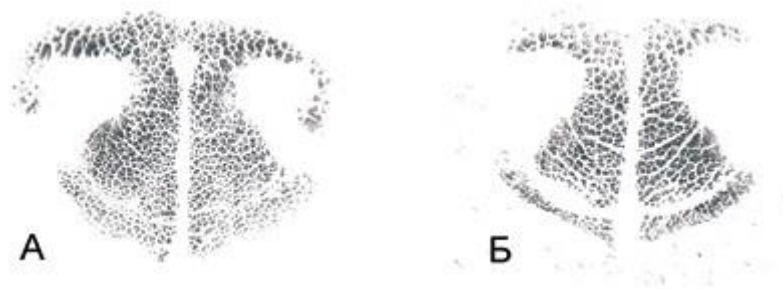


Рис. 6. Оттиски носового зеркала собак из одного помета породы доберман:
а) кобель; б) сука

Кожные гребни, локализующиеся на носовом зеркальце, имеют различную форму и размеры. В верхней трети носового зеркала гребни расположены более рыхло, бороздки между ними выражены сильнее. Также выявили, что от особи к особи плотность узора носового зеркала разная. Стоит отметить, что визуализирующиеся на фотографиях морщинки, находящиеся в нижней части носового зеркала не всегда отображаются на оттиске.

Опыт 2. Для чистоты эксперимента пригласил – 4-х одноклассников с их питомцами. Фильтровальную бумагу прикладываем к носу каждой собаки по очереди и немедленно рассматриваем.

Выяснили, что рисунок поверхности собачьего носа отличается у разных собак, что подтверждает наше предположение об уникальности собачьего носа. Этот рисунок может быть использован как документ собаки. Дело в том, что каждой породистой собаки есть паспорт, где делаются необходимые записи. Например, родословная, имена отца, матери. Прививки, которые делают собаке – это здоровье черырехлапного друга. Сюда же клеят фото собаки и нужно добавить рисунок ее носа.

Фото



Выводы. 1) Мы рассмотрели нос собаки и увидели, что у каждой собаки свой рисунок носа.

2) Получили отпечатки носа с использованием фильтровальной бумаги и поняли, что они отличаются.

3) Сравнили фотографии собачьих носов с помощью увеличительных приборов, увидели - они разные.

4) Используя приобретенные знания, подготовили мероприятие для одноклассников.

5) Изготовили наглядное пособие «Строение собачьего носа».

Таким образом, подтвердилась все мои гипотезы о том, что нос собаки уникален, как и наши отпечатки пальцев. По отпечаткам носа можно установить личность собаки. Этим уже занимаются ученые и специалисты IT сферы, разрабатывают для этого специальное приложение. Поэтому можно создать цифровой паспорт собаки — индивидуальный профиль питомца с данными о кличке животного, породе, состоянии здоровья и отпечатку носа.

Литература.

1. Веракса Н.Е., Веракса А.И. Проектная деятельность школьников. Пособие для педагогов школьных учреждений.- М.:МОЗАИКА-СИНТЕЗ,2014.
2. Савенков А.И. Детское исследование как метод обучения младших школьников. М.: Педагогический университет «Первое сентября»,2007.
3. Савенков А.И. Маленький исследователь. Рабочая тетрадь.- Самара: Издательский дом «Федоров», 2011.
4. Маккракен Т.О. Атлас анатомии мелких домашних животных; пер. с англ. М.: Аквариум-Принт, 2009. С. 34.