

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

Mammalia



ДИАПСИДНЫЕ

п/кл Ихтиоптеригии

п/кл Синаптозавры

Кл. Млекопитающие

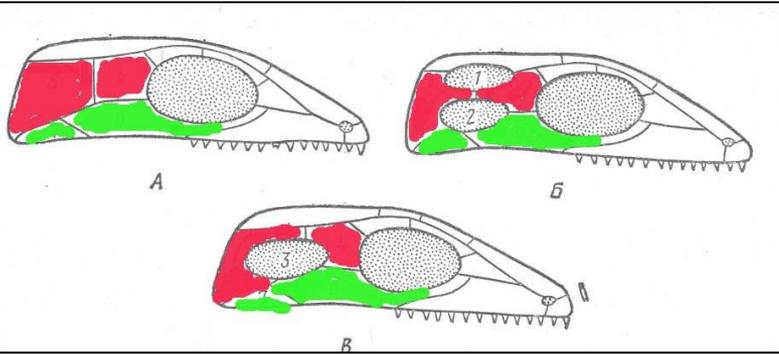
215 млн. лет

ТРИАС

п/кл Синапсидные

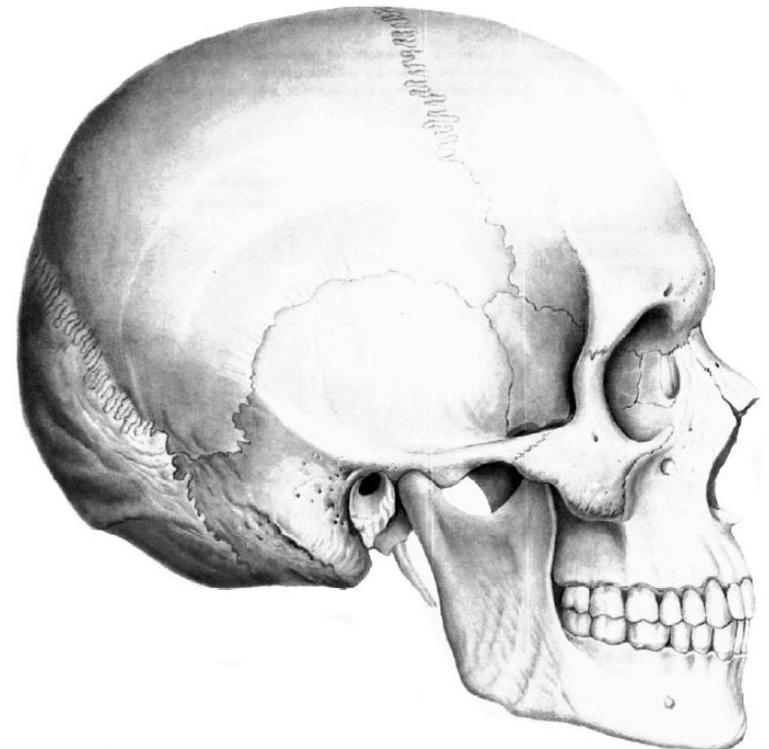
КОТИЛОЗАВРЫ

п/кл Синапсидные - Звероподобные

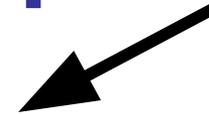


Височная дуга
чешуйчатая скуловая

- Усиление челюстного аппарата.
- Дифференциация зубов.
- Костное небо.
- 2 затылочных мышцелка.
- Двойное сочленение нижней челюсти с черепом



Потомки примитивных рептилий



- Кожа богата кожными железами.
- Череп платибазальный.
- 2 затылочных мышцелка.
- Голеностопный и запястный сустав.
- Мочевина.

- Роговые чешуи.
- Примитивные – имеют клоаку (яйцекладущие).
- В черепе – височные дуги: синапсидный тип черепа.
- Тазовые почки
- Слепые отростки
- Внутреннее оплодотворение
- Изгиб мозга
- Грудная клетка
- Шейные позвонки

Предковая группа млекопитающих

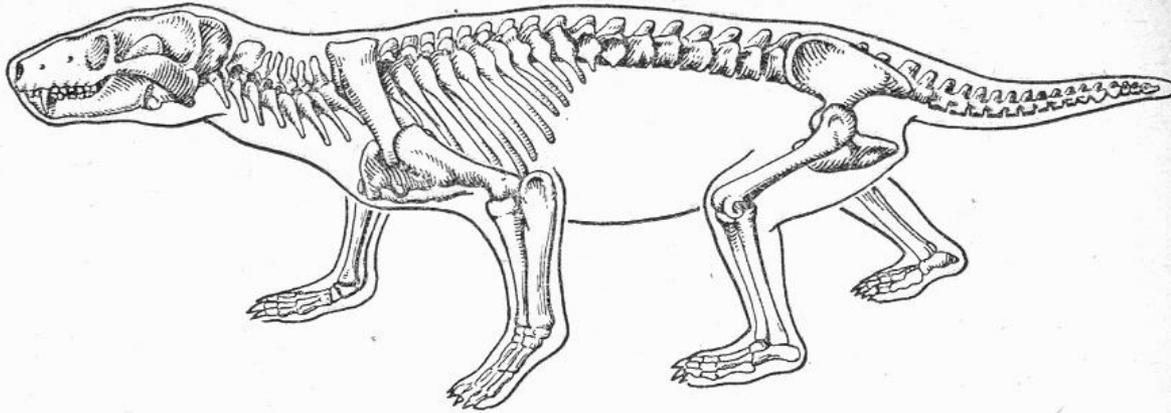


Рис. 65. Цинодонт *Trinacodon* (из Татарина, 1975)

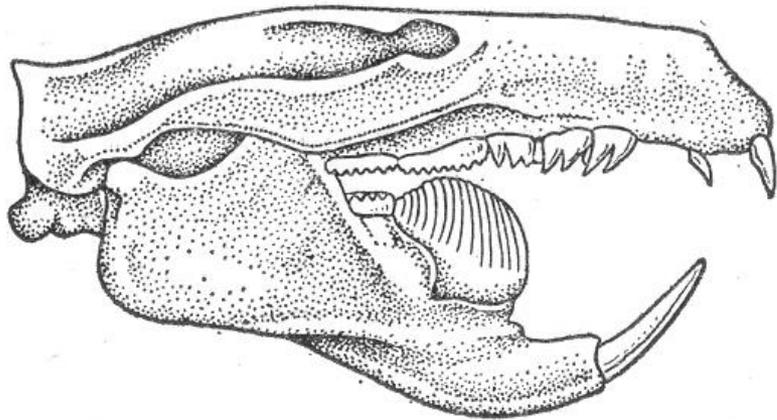


Цинодонт *Oligokyphus* (современная реконструкция)

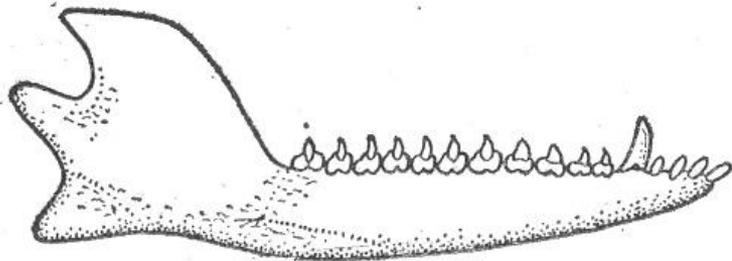


Morganucodon — триасовый прототип позднейших млекопитающих
(современная реконструкция)

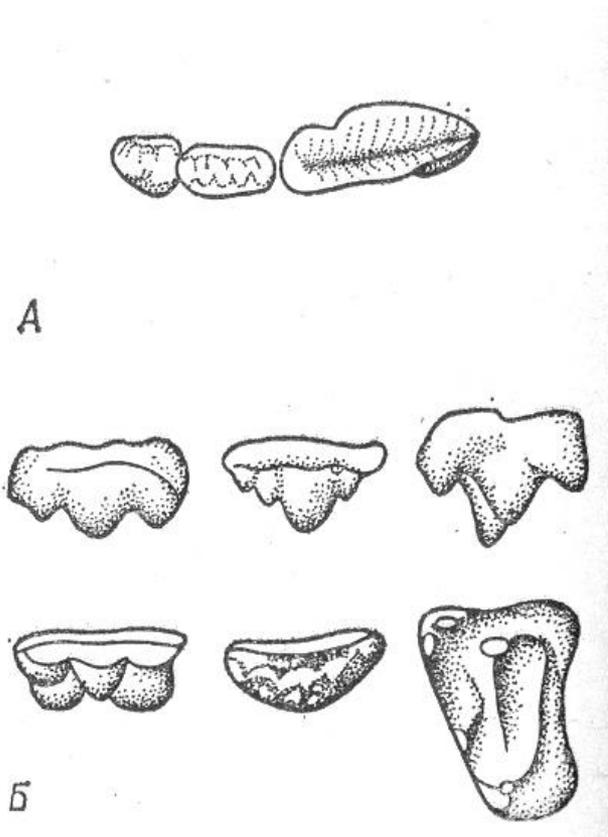
Юрские млекопитающие



Ptilodus



Amphitherium



Melanodon

Наиболее **древние** отряды современных млекопитающих 60 млн. лет

- Однопроходные
 - Сумчатые
- Насекомоядные
 - Шерстокрылы
 - Приматы
- Неполнозубые (ленивцы, муравьеды, броненосцы)
 - Зайцеобразные
 - Грызуны
 - Хищные

ВСЕГО 19 СОВРЕМЕННЫХ ОТРЯДОВ

Более 4000 видов (+2000 вымерших)

Размеры



- Самое мелкое – белозубка малютка – **1,2-1,7 г** ; длиной - **3,8-4,5 см**.
- Самое крупное наземное – африканский слон высотой **3,5 м** и массой **4-5 т**.
- Самое крупное водное – синий кит длиной до **33 м** и массой **150 т**.

Форма тела и движение

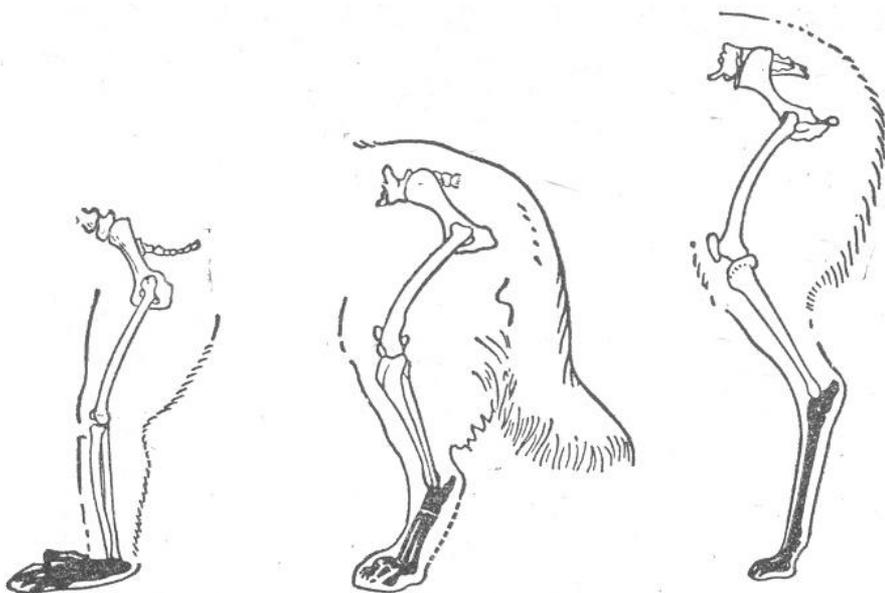
Голова, шея, туловище, хвост, парные конечности

- Ходьба

Стопохождение

Пальцехождение

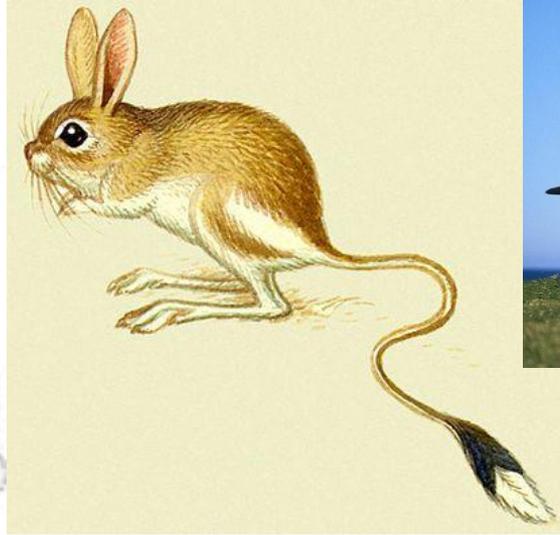
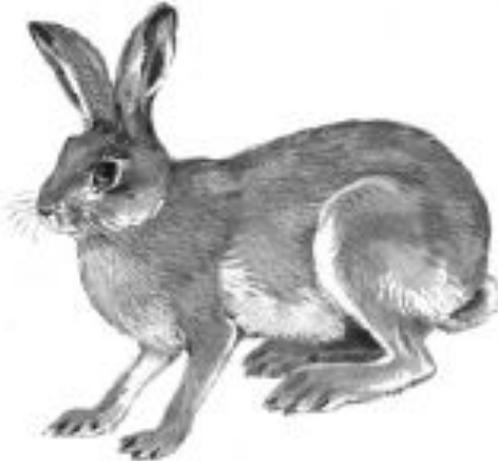
Фалангохождение - бег



немецкая овчарка

Форма тела и движение

- Прыжки – заяц, тушканчик, кенгуру -
Удлинение задних конечностей.



• Бег – копытные – редукция пальцев до 1-2,
удлинение пясти и плюсны

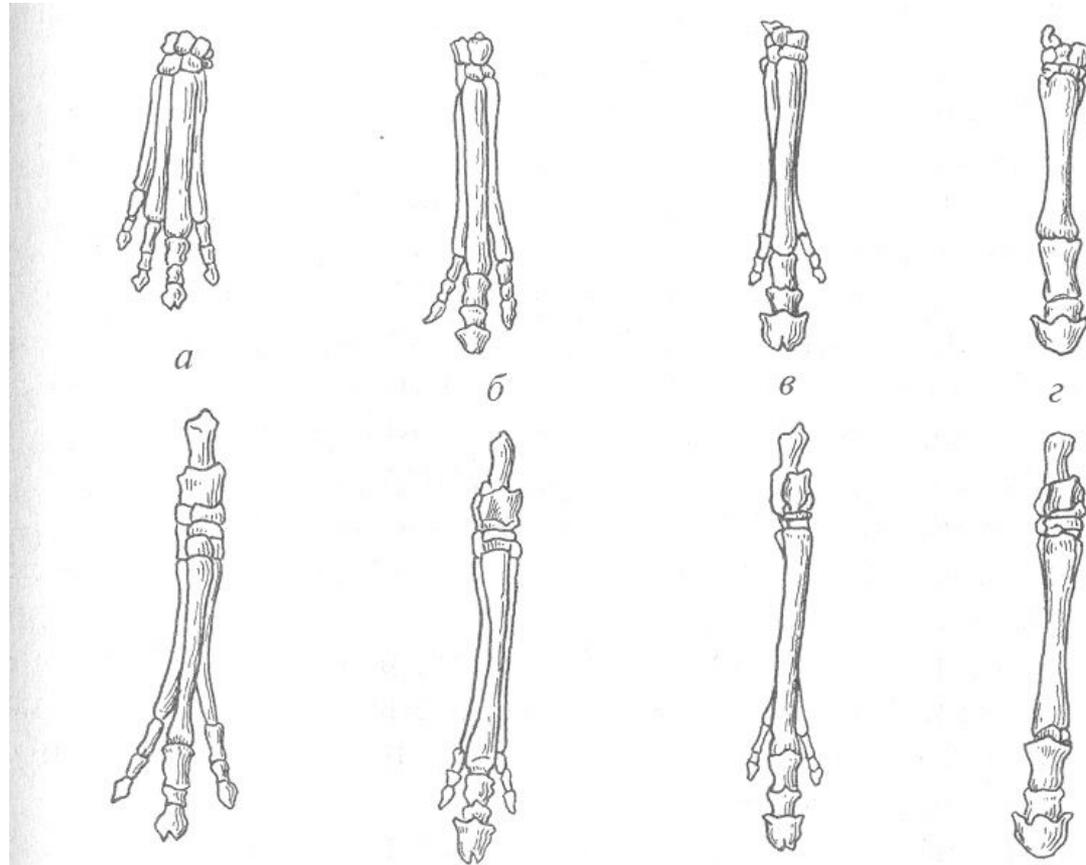


Рис. 81. Последовательные стадии эволюционных преобразований конечностей лошади (вверху — передних, внизу — задних)
(из А. Ш. Ромера, 1939):

а — Eohippus (ранний эоцен); *б* — Miohippus (олигоцен); *в* — Merychippus (поздний миоцен); *г* — Equus (современный)

Форма тела и движение

- Лазание по деревьям – сумчатые, обезьяны, ленивец – строение кистей и стоп, цепкий хвост



- Прыжки в кронах – белка, летяга, шерстокрыл, гиббон – планирование с помощью хвоста, кожистых складок,

Полет – рукокрылые – изменение передней конечности

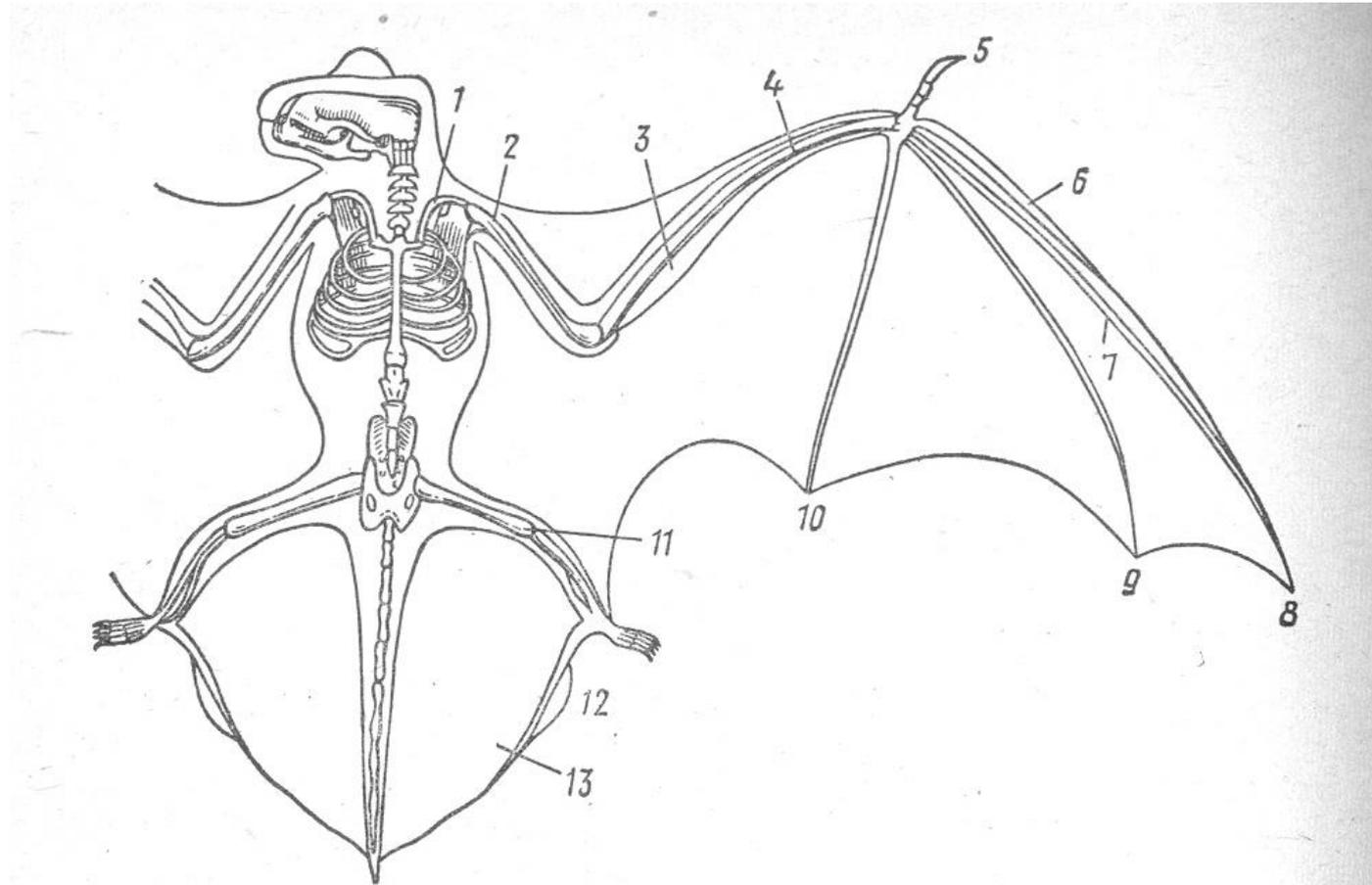


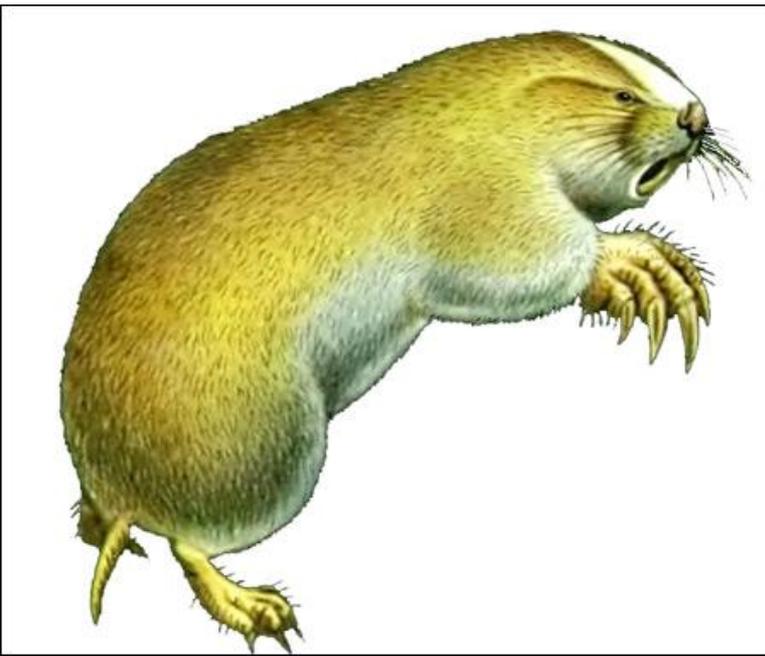
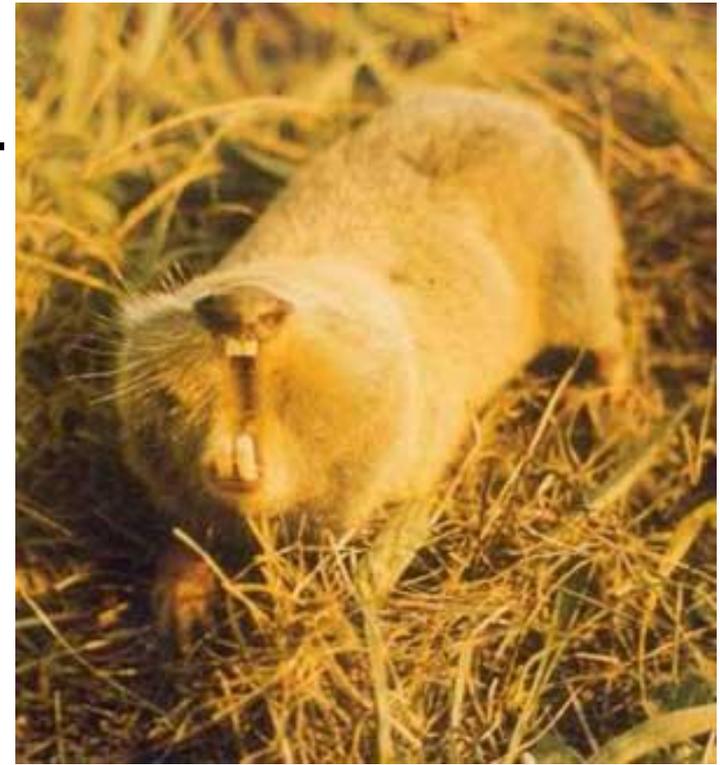
Рис. 71. Схема скелета летучей мыши:

1 — ключица, 2 — плечевая кость, 3 — лучевая кость, 4 — локтевая кость, 5 — первый палец, 6 — второй палец, 7 — третий палец, 8 — концевая фаланга третьего пальца, 9 и 10 — четвертый и пятый пальцы, 11 — бедро, 12 — шпора, 13 — тазобедренная перепонка

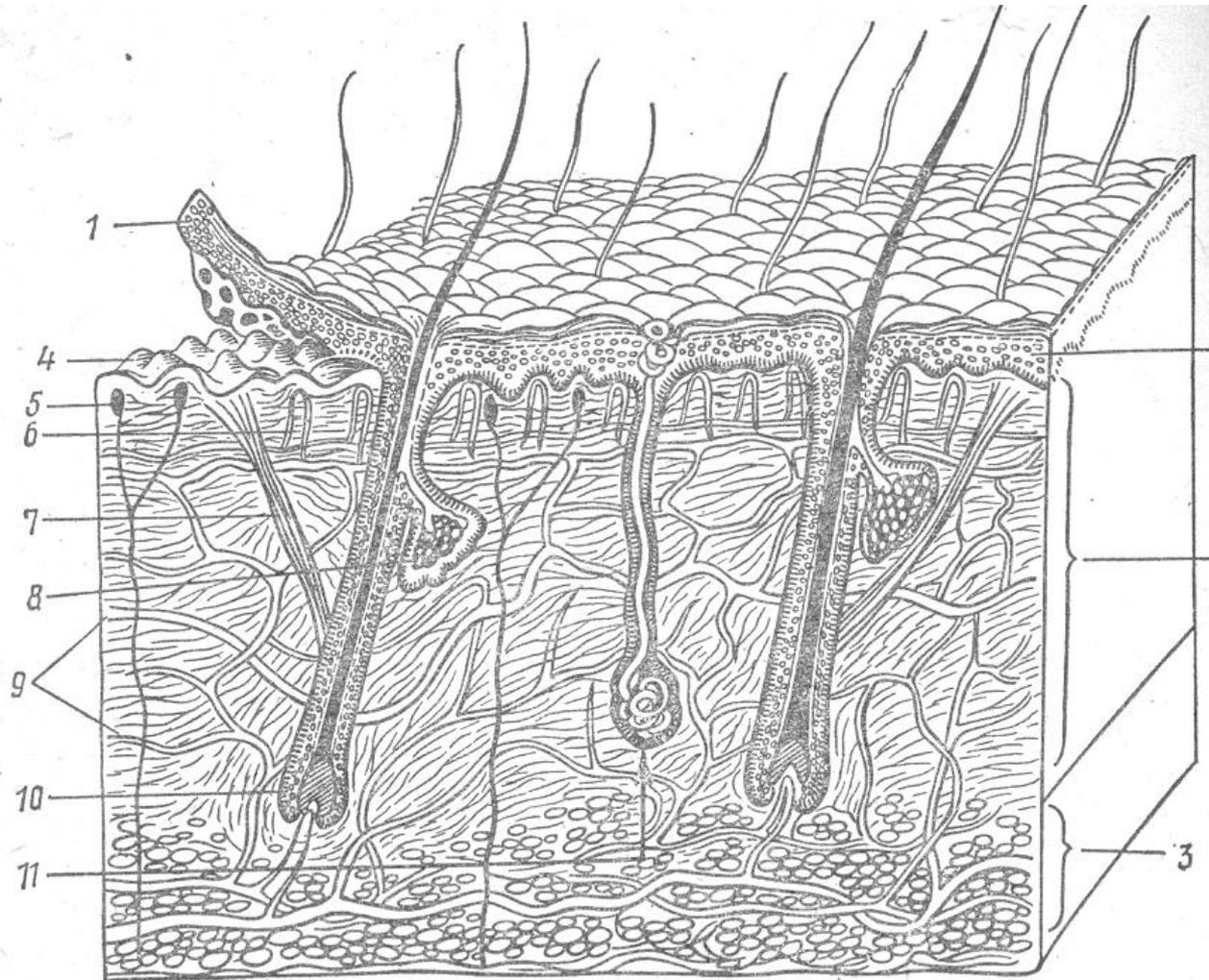
- Плавание – утконос, ластоногие, киты – перепонки между пальцами, конечности – ласты, плавники и редукция задних конечностей,
- изменение покровов.



- Передвижение под землей
– крот, слепыш, цокор –
изменение конечности,
изменение ротовой полости,
покровы, органы чувств.



Покровы



Эпидермис
ороговевший и
ростковый.

Волосы
Железы

Кориум.

Подкожная
жировая
клетчатка.

Разнообразиие функций

Роговые образования

- **Волосы**
 - остевые
 - пуховые
 - вибриссы
- **Иглы**

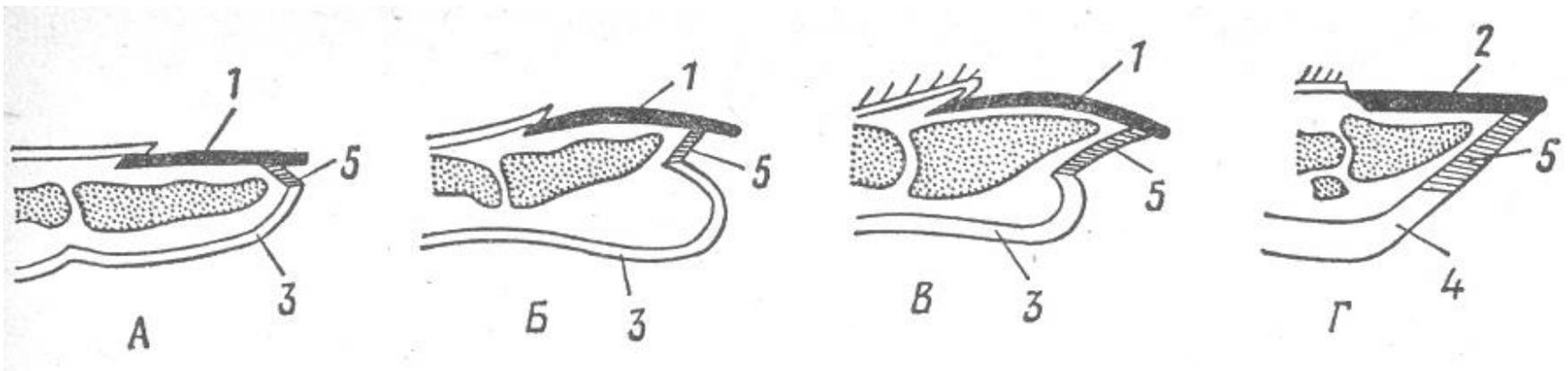
Линька

Редукция волос –
слоны, бегемоты, киты.



Роговые образования

- Когти, ногти, копыта



человек

обезьяна

собака

лошадь

1 — ногтевая или когтевая пластинка, 2 — роговая стенка копыта, 3 — подушечка пальца,
4 — стрелка, 5 — подошвенная пластинка

Роговые образования

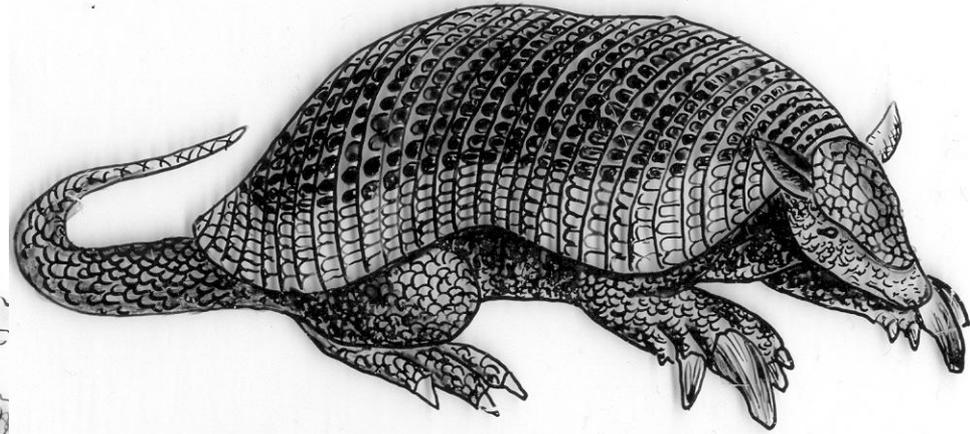
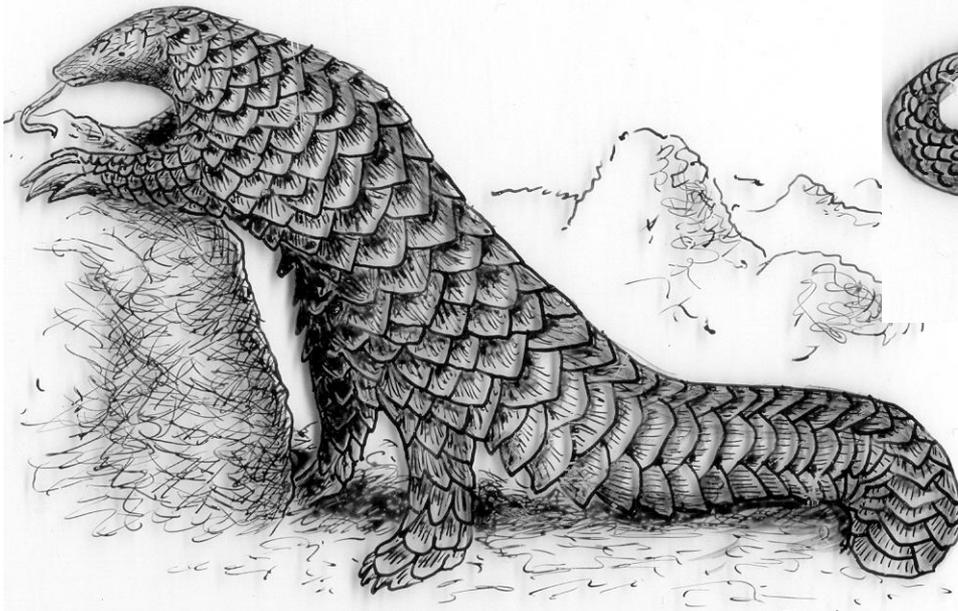
Роговые чехлы полорогих.

Рога оленей – окостенения
кориума + эпидермис.
Сбрасываются каждый год.
Панты.



Роговые образования

- Роговые чешуи на хвосте и конечностях (грызуны).
- Роговые чешуи – покровы тела (ящеры, броненосцы).



Разнообразие функций кожи

Кожные железы

- **Потовые**
- **Сальные**
- **Пахучие** (потовые или сальные или объединенные)

анальные железы хищных,
мускусные железы кабарги, бобров,
выхухоли, ондатры
предглазничные железы парнокопытных
копытные железы козлов

*Мечение
территории*

Самозащита

*Видовое
опознавание*

- **Млечные железы** (потовые)

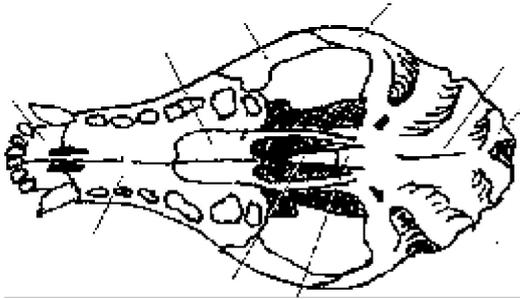
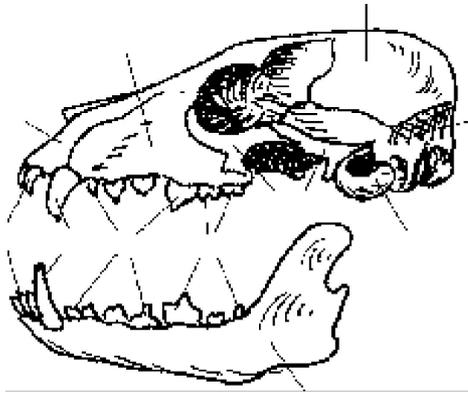
Позвоночник

Позвонки **платицельные**

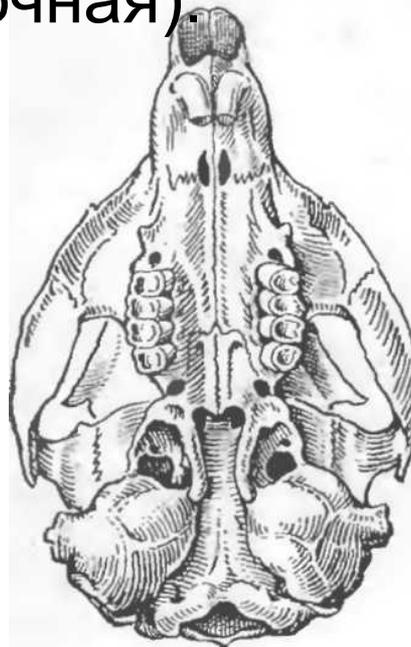
- Шейный - 7 (ленивцы, ламантины 6-10)
- Грудной (9-24).
- Поясничной (2-9).
- Крестцовый (4-10, из них 2 - истинные крестцовые, остальные - хвостовые).
- Хвостовой (3-49).

Череп

- Платибазальный.
- Синапсидный (скуловая-чешуйчатая).
- Большой объем мозговой коробки.
- Срастание костей (затылочные, ушные=каменистая, каменистая+чешуйчатая+барабанная=височная).

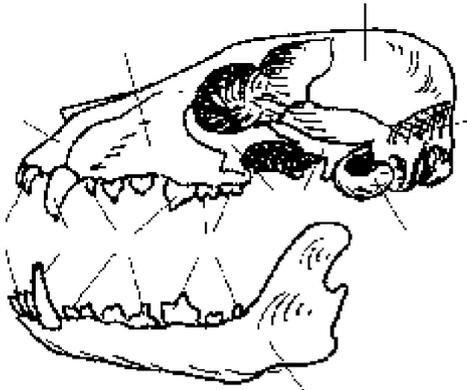


4 типа зубов – череп
- гетеродонтный
- текодонтный



- 2 затылочных мышцелка.

- **Квадратная** (верх. челюсть) и **сочленовная** (нижн. челюсть) – в среднем ухе = **наковальня** и **молоточек**.



Угловая - барабанная

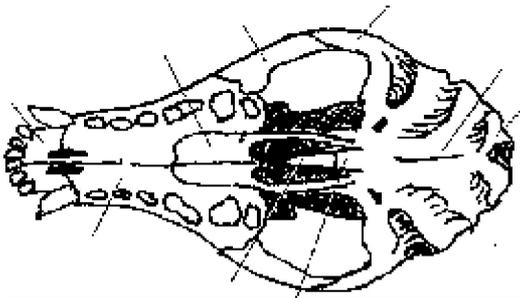
- Новый челюстной сустав (зубная-чешуйчатая).

- Решетчатая

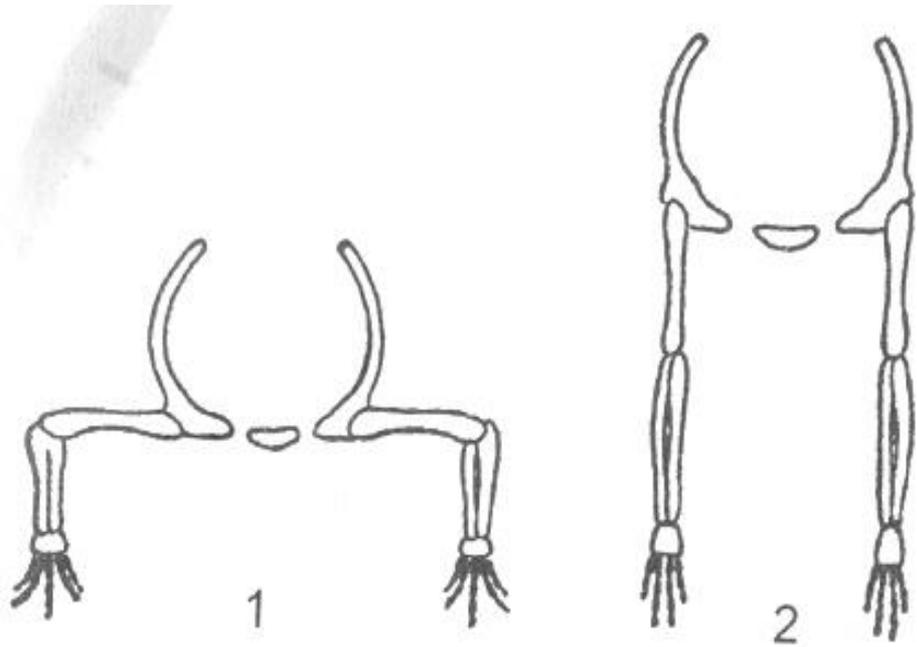
- Твердое костное небо.

- Швы сохраняются всю жизнь.

- Зубы в альвеолах (текодонтный)



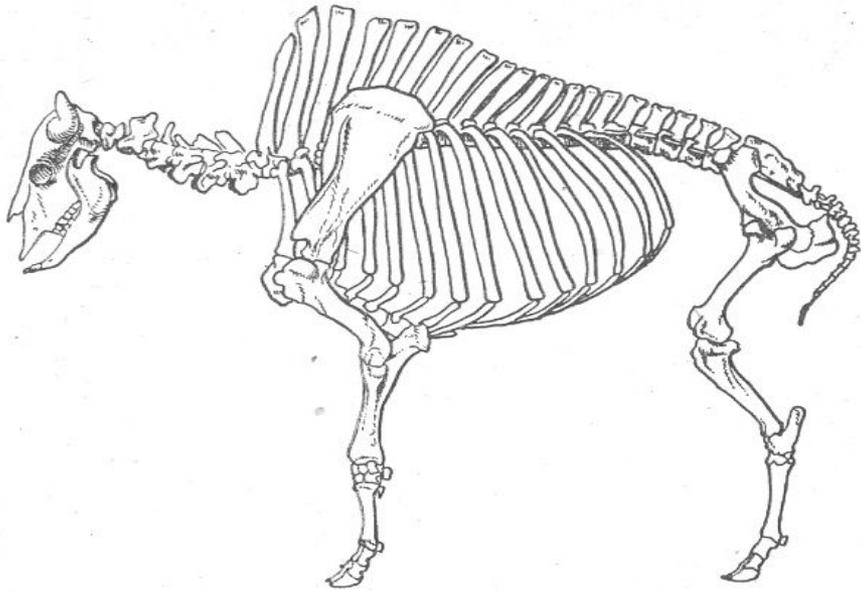
Конечности



- Типичные - 5-палые.
- Сочленение голено-стопное и предплечно-запястное.
- Находятся под туловищем.

Типичное 3-членное

Пояса конечностей



Плечевой Упрощение

Лопатка, коракоид, ключица
– утконос, ехидна.

Лопатка, ключица
– большинство зверей.

Лопатка – копытные, собачьи
и др.).



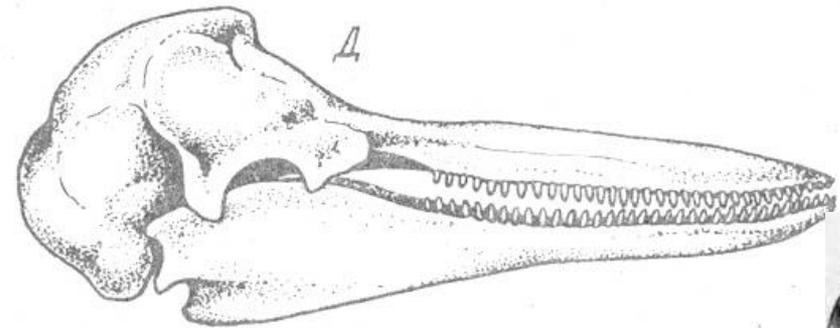
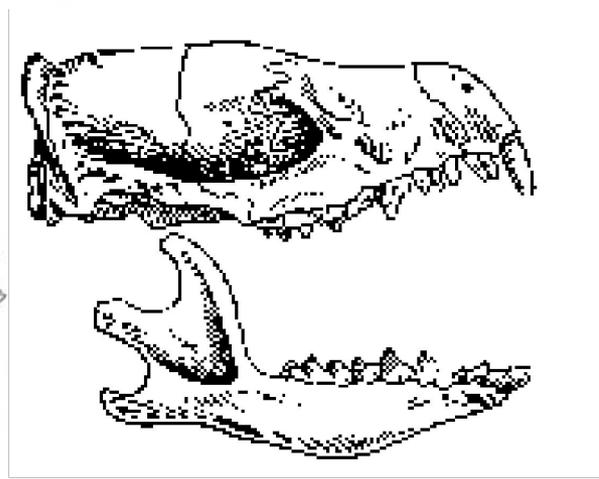
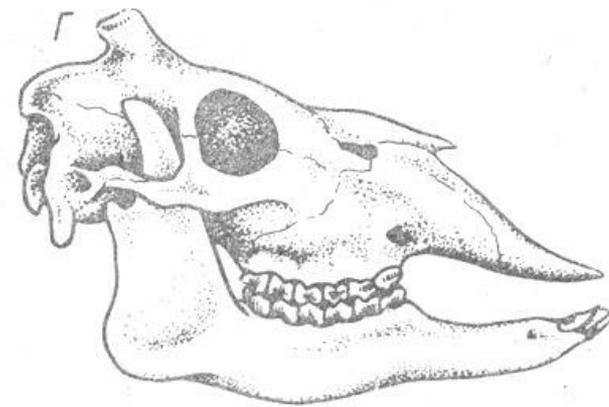
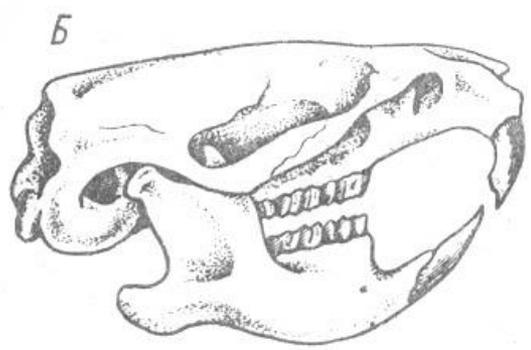
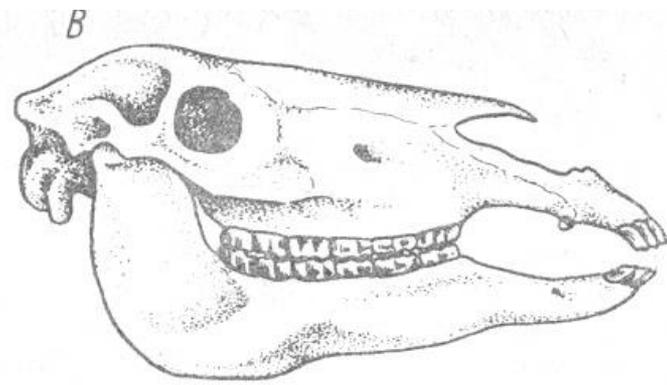
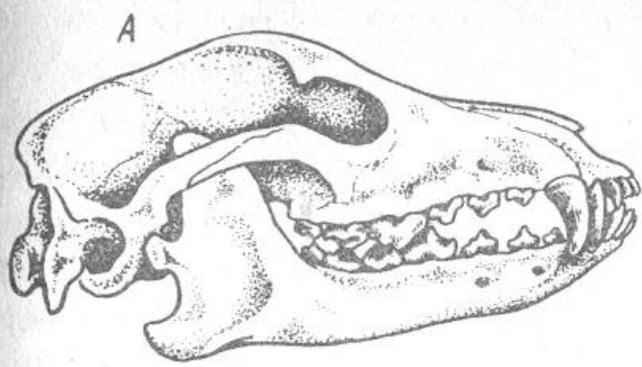
Тазовый

таз закрытый
(подвздошная,
седалищная, лобковая)

Пищеварительная система

- Разнообразиие пищевых режимов
Использование растительных кормов.
- Сложное пищевое поведение.
- Дифференциация зубов – гетеродонтность. Измельчение пищи.
 - i** – incisivi - резцы
 - c** – canini - клыки
 - pm** – praemolares - предкоренные
 - m** – molares - коренные





Ёж - насекомоядные

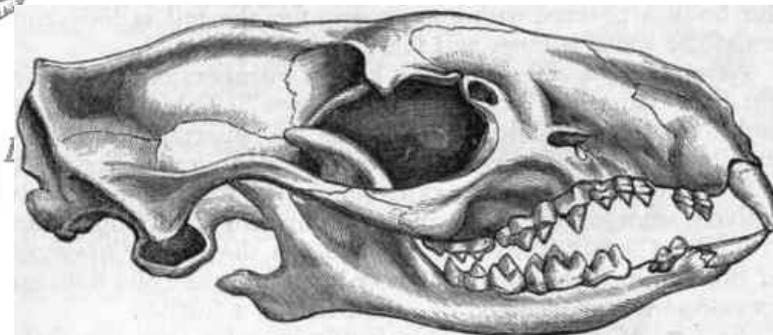


рис. 90. Различные типы зубных систем млекопитающих. А — хищник; Б — непарнокопытное; Г — парнокопытное; Д — дельфин

Зубная формула

Слон $\frac{1.0.0.1}{0.0.0.1} = 6$

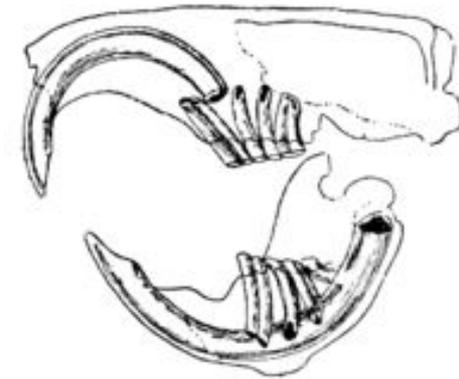
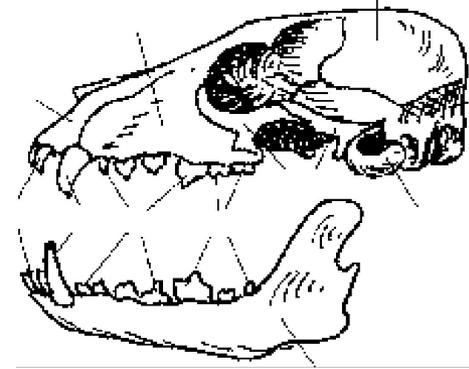
Человек $\frac{2.1.2.3}{2.1.2.3} = 32$

Кабан $\frac{3.1.4.3}{3.1.4.3} = 44$

Заяц $\frac{2.0.3.3}{1.0.2.1} = 28$

Хищнические зубы последний предкоренной и первый коренной

Зубов нет у усатых китов, ящеров, муравьедов, утконоса



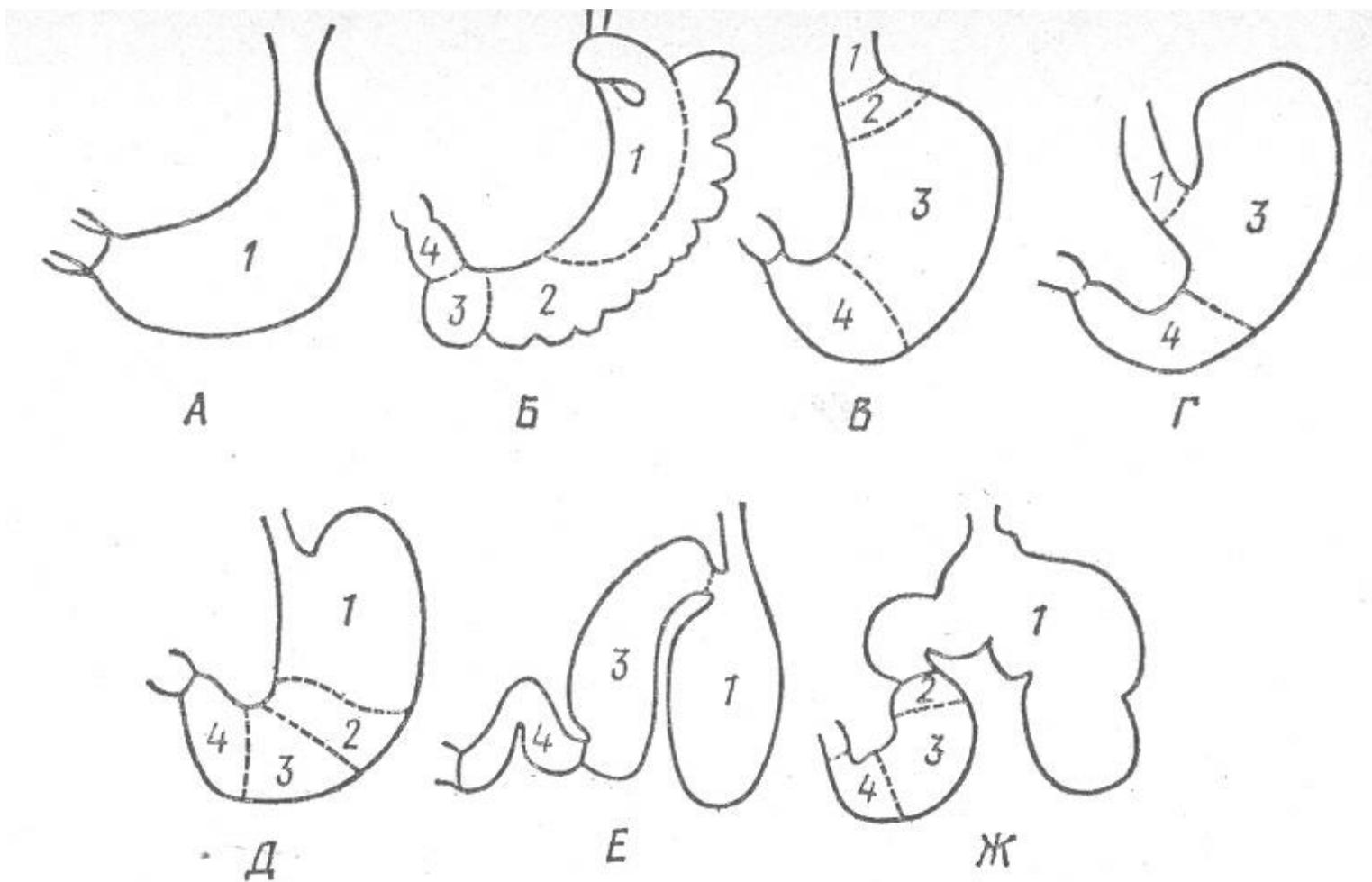


Рис. 95. Схема строения желудков млекопитающих (по Голлей).

А — ехидна; Б — кенгуру; В — человек; Г — заяц; Д — даман; Е — дельфин; Ж — бык:

Книжка

Сычуг

**Кислая
среда**

Рубец

Сетка

Щелочная среда

Рис. 96. Желудок жвачного млекопитающего — овцы (из Портмана):

1 — пищевод, 2 — пищеводный жолоб, 3 — дорзальный мешок рубца, 4 — вентральный мешок рубца, 5 — преддверие рубца, 6 — сетка, 7 — книжка, 8 — сычуг, 9 — пилорус, 10 — поперечный замыкательный валик

Дыхательная система

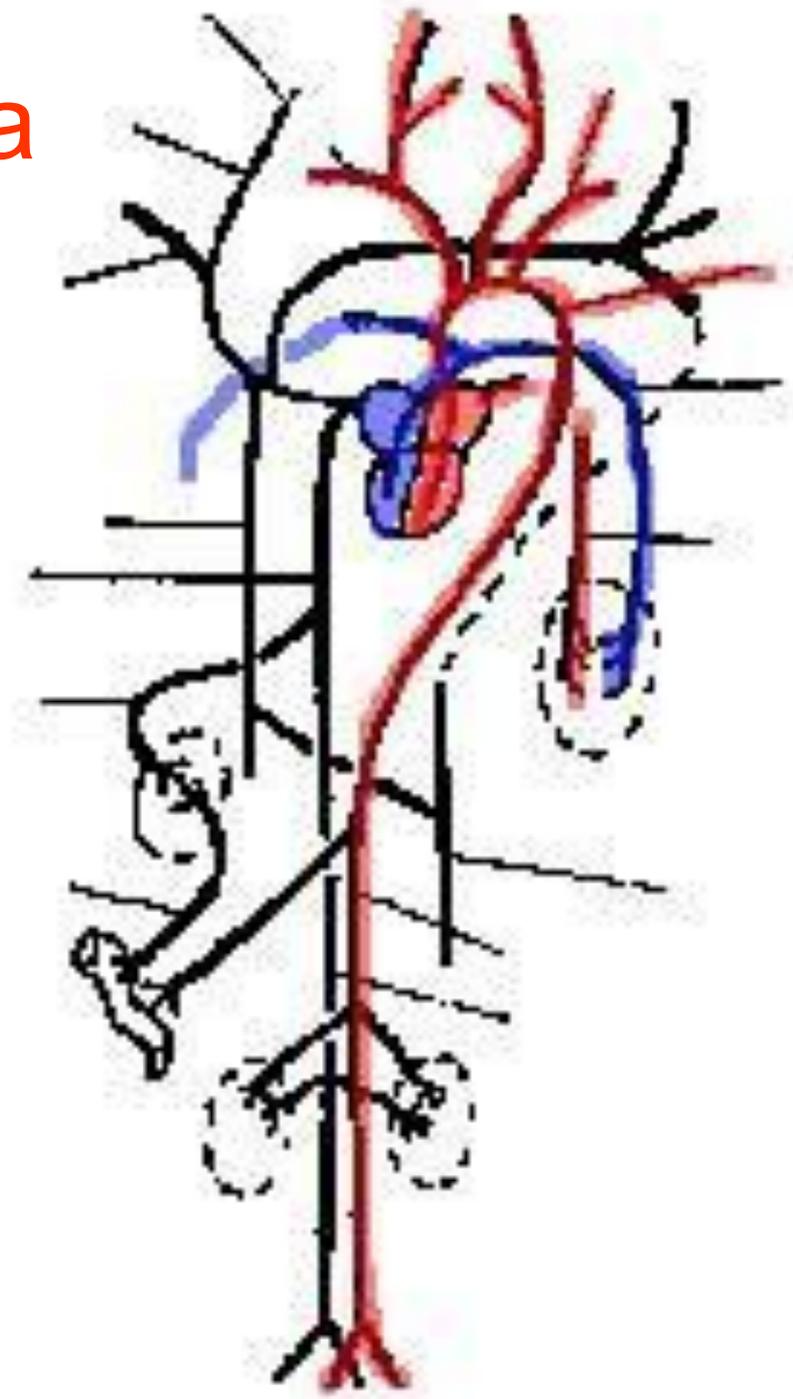
Ноздри – носовая полость (**твердое небо**)
– хоаны – гортань (верхняя) – трахея –
bronхи – альвеолы.

- Увеличение дыхательной поверхности легких (**в 50-100 раз больше** поверхности тела).
- Механизм дыхания **реберный** (хищники) и **диафрагмальный** (копытные).
- Терморегуляция.

Лошадь 8-10 дыханий в мин., мышь - 200

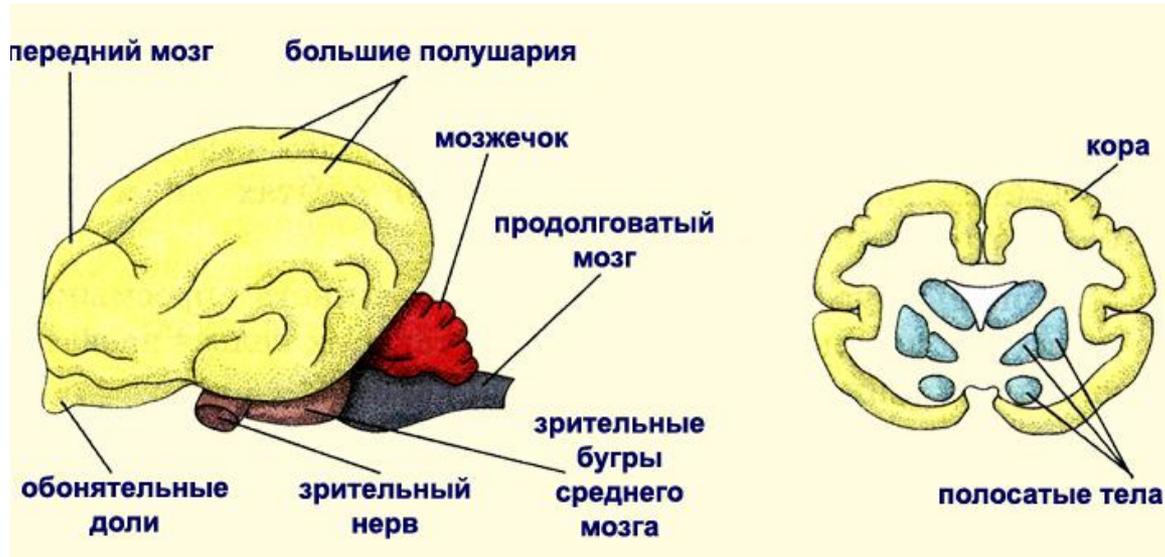
Кровеносная система

- 4-камерное сердце.
- **Левая дуга** аорты.
- Частый пульс – слон 24, мышь – 600.

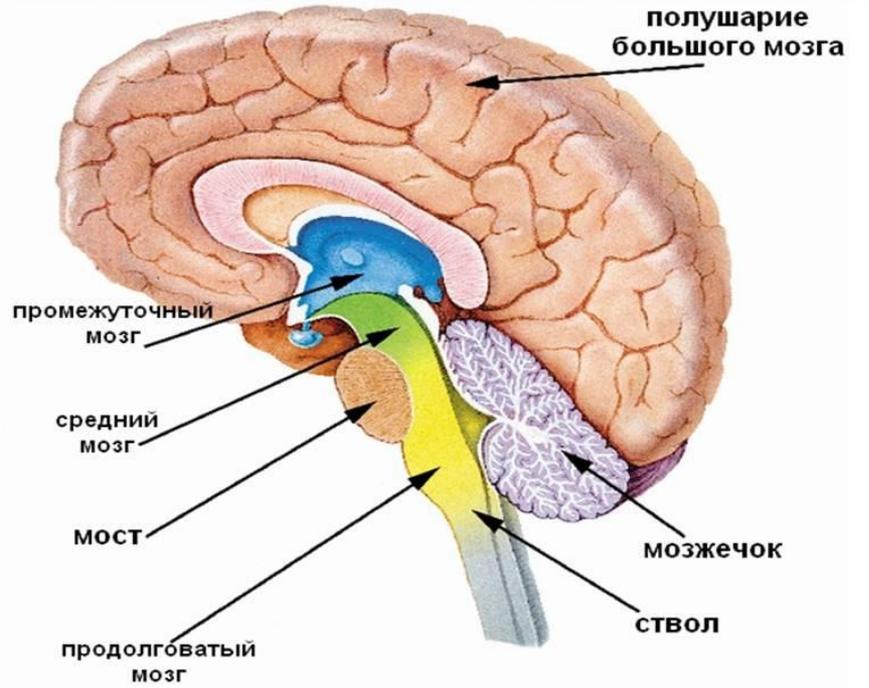
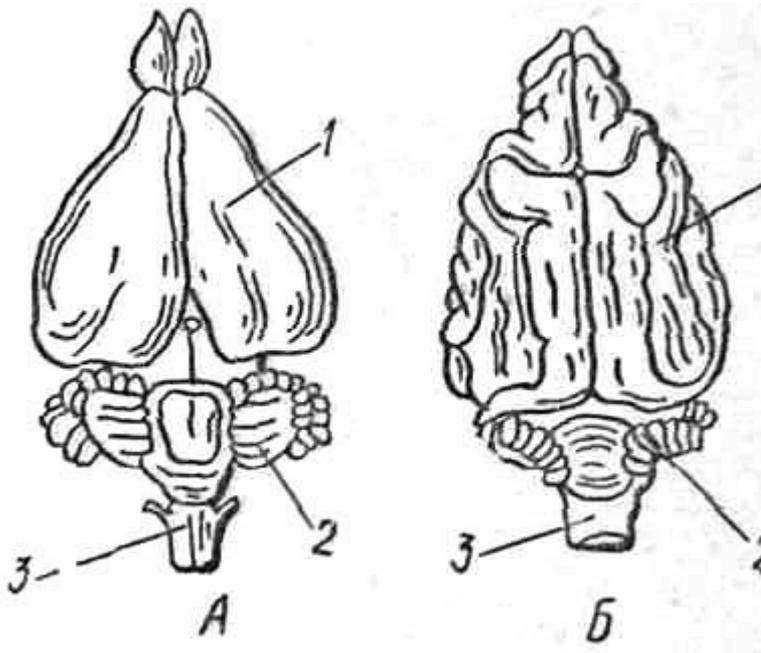


ГОЛОВНОЙ МОЗГ

- Наибольшей величины и сложности достигает передний мозг (52-72% общей массы мозга).
- Прогрессивное развитие **неопаллиума**, полосатые тела невелики.
- Ассоциативная функция **переднего мозга** – высокая приспособляемость к окружающей среде.

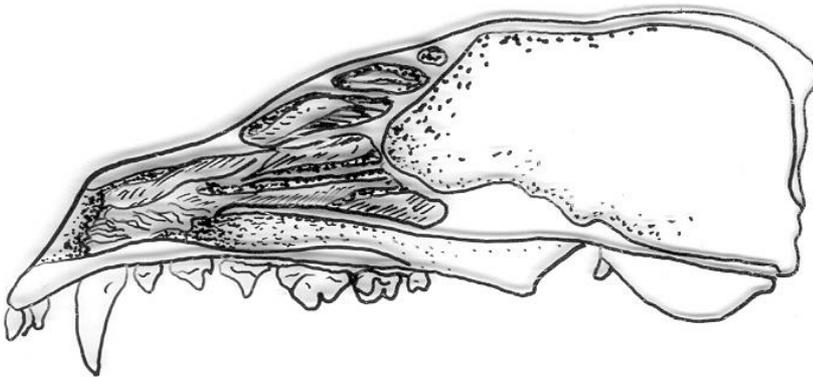


Мозг приматов



Органы чувств

- Обоняние.

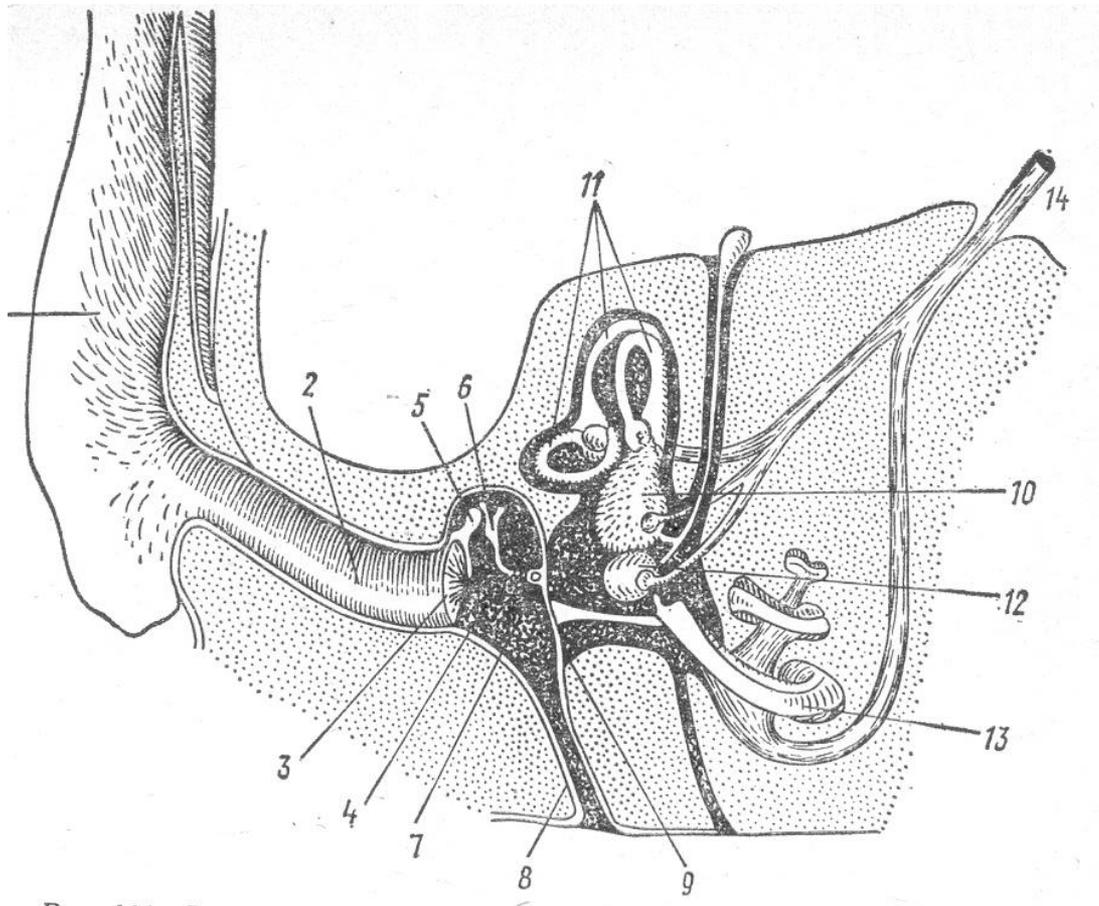


Решетчатая кость



Органы чувств

- Слух.



Наружное ухо.

Среднее ухо

Стремечко
(гиомандибуляре),

Наковаленка
(квадратная).

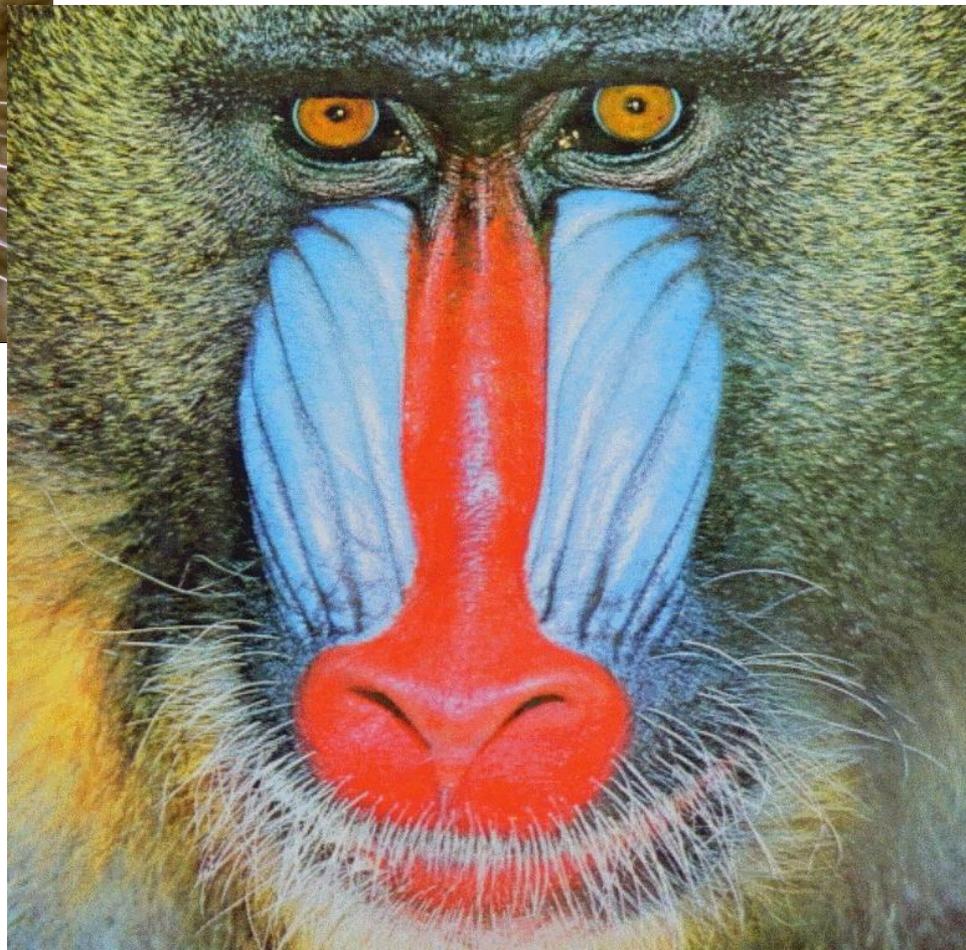
Молоточек
(сочленовная),

Внутреннее ухо

Органы чувств

Зрение

- Развито у обитателей открытых биотопов.
- Зрение у большинства **черно-белое**. У кого цветное?
- Аккомодация: изменение кривизны хрусталика.



Размножение

- Раздельнополые, половой диморфизм.
- Внутреннее оплодотворение.
- Живорождение у п/кл Звери.



- Яйца бедны желтком.
- Зародышевые оболочки, плацента (сероза+аллантоис), хорион.

ПЕРВОЗВЕРИ

СУМЧАТЫЕ и

ПЛАЦЕНТАРНЫЕ

[Рождение кенгуру.](#)

Рождение кенгуру.[mp4](#)

Кл. Млекопитающие

Подкласс Первозвери *Prototheria*

Отряд Однопроходные *Monotremata*

3 рода = 5 видов

Подкласс Звери *Theria*

Инфракласс Низшие звери, Сумчатые *Metatheria*

Отр. Сумчатые *Marsupialia*

7 семейств = 250 видов

[Кто Такие Кенгуру. Кто Такие Кенгуру.mp4](#)

[Коала. Коала.mp4](#)

[Древесные кенгуру. Древесные кенгуру.mp4](#)

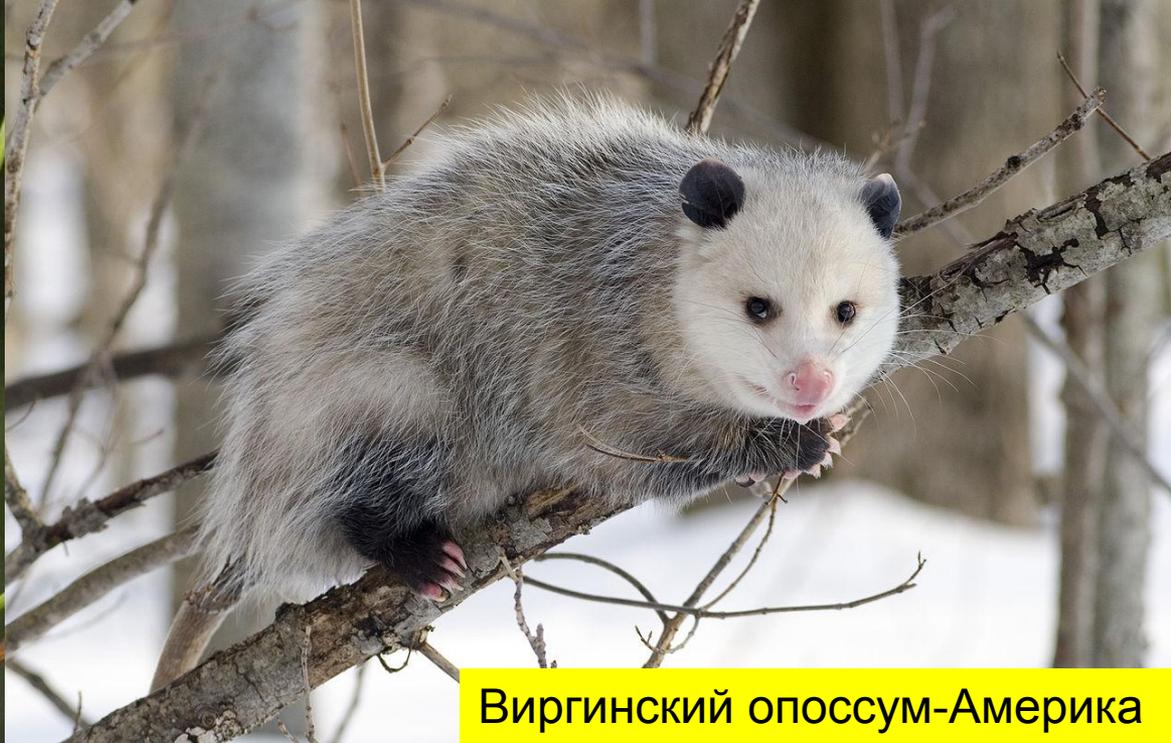
[Тасманский Дьявол и кенгуру.](#)

Инфракласс Высшие звери, Плацентарные *Eutheria*

17 отрядов = 4000 видов



Соневидный опоссум-Юж.Америка



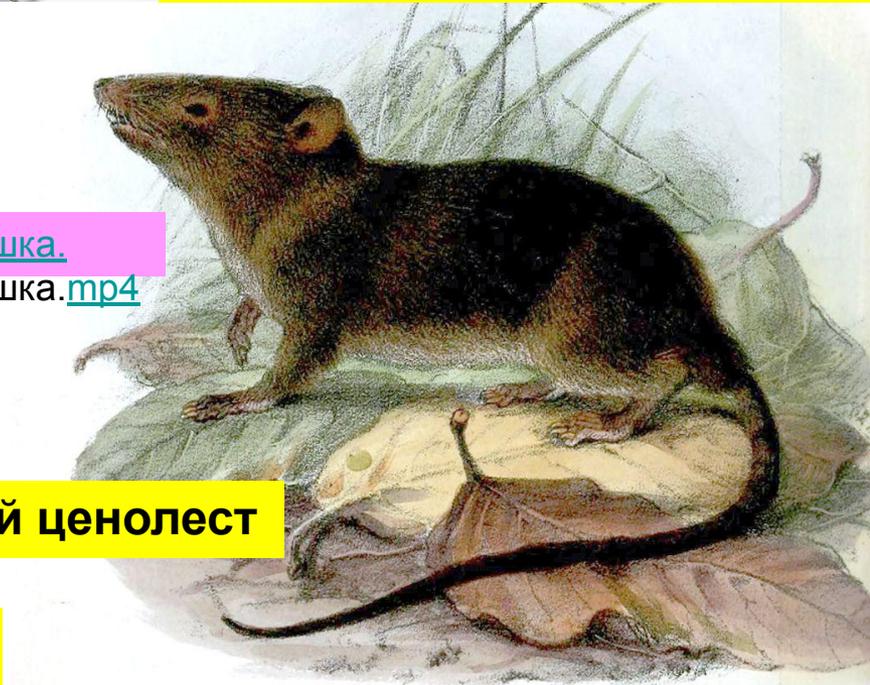
Виргинский опоссум-Америка



Серобрюхий ценолест

[Опоссум притворяшка.](#)
Опоссум притворяшка.[mp4](#)

Эквадорский ценолест



- **п/кл.Первозвери**

- Откладка яиц = Клоачные, Однопроходные.

Австралия, Тасмания, Новая Гвинея.

Насиживание яиц (утконос) или донашивание в сумке (ехидна) = незавершенное яйцеживорождение

Клоака.

Млечные железы трубчатого строения, нет сосков.

Низкая температура тела (32°).

У самок развит только левый яичник и яйцевод.

Спасибо за внимание!