



Адаптивные особенности строения млекопитающих

Строение черепа млекопитающих

Теменная кость (М)

Лобная кость (М)

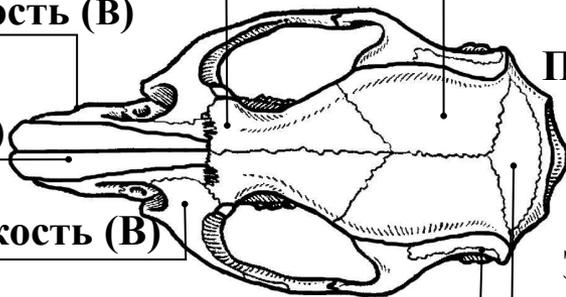
Предчелюстная кость (В)

Носовая кость (М)

Верхнечелюстная кость (В)

Височная кость (М)

Межтеменная кость (М)



Теменная кость (М)

Лобная кость (М)

Верхнечелюстная кость (В)

Носовая кость (М)

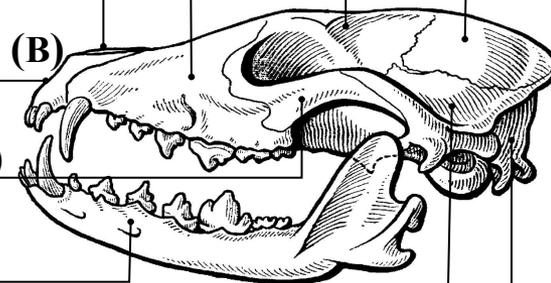
Предчелюстная кость (В)

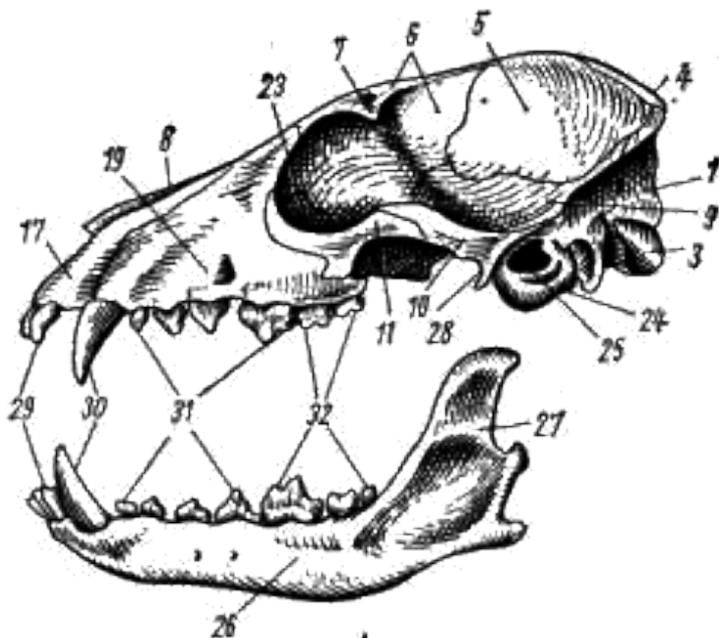
Скуловая кость (М)

Зубная кость (В)

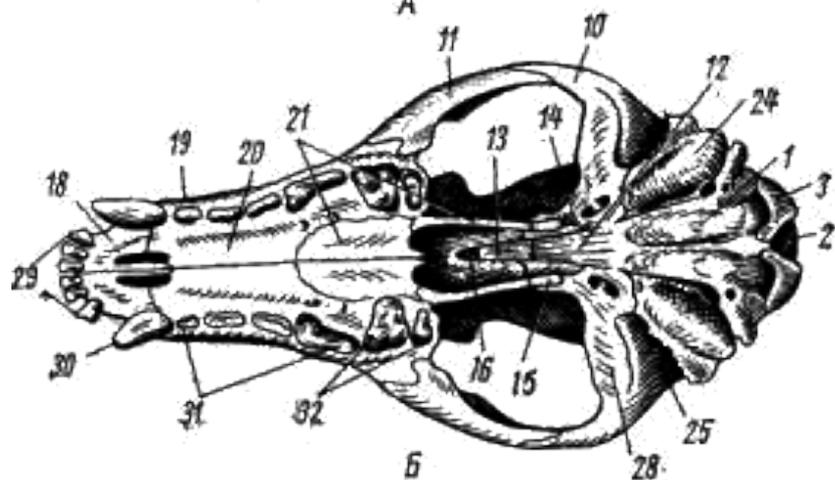
Височная кость (М)

Затылочная кость (М)





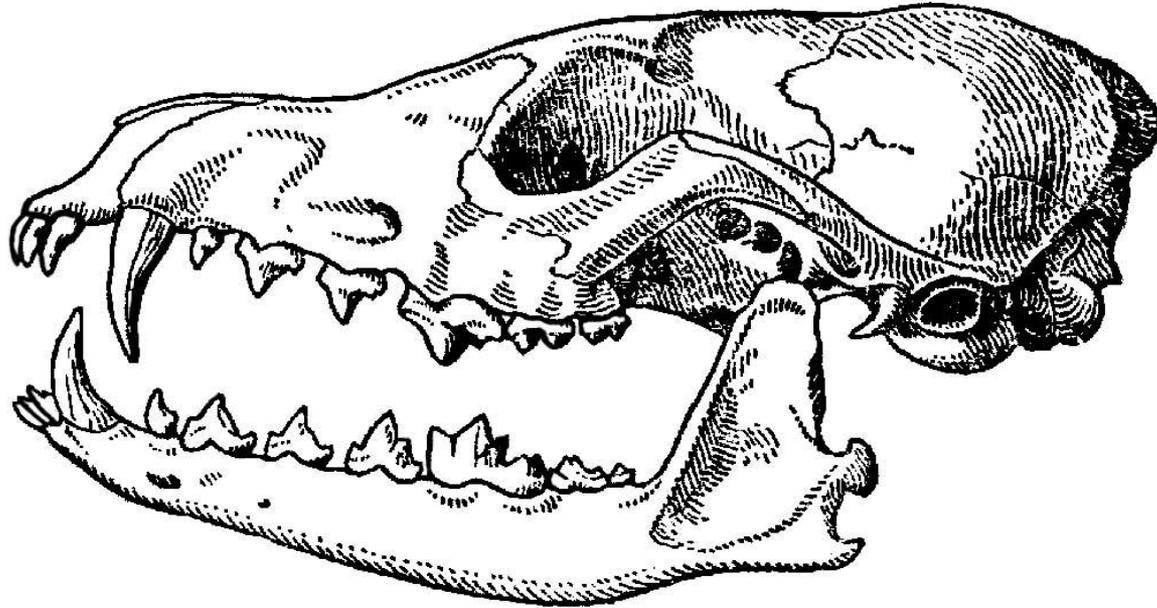
A



Б

1 — затылочная кость, 2 — большое затылочное отверстие, 3 — затылочный мыщелок, 4 — межтеменная кость, 5 — теменная кость, 6 — лобная кость, 7 — надглазничный отросток лобной кости, 8 — носовая кость, 9 — височная кость, 10 — скуловой отросток височной кости, 11 — скуловая кость, 12 — основная клиновидная кость, 13 — передняя клиновидная кость, 14 — крыло-клиновидная кость, 15 — крыловидная кость, 16 — сошник, 17 — предчелюстная кость, 18 — нёбный отросток предчелюстной кости, 19 — верхнечелюстная кость, 20 — нёбный отросток верхнечелюстной кости, 21 — нёбная кость, 22 — решетчатая кость с носовыми раковинами, 23 — слёзная кость, 24 — барабанная кость, 25 — наружный слуховой проход, 26 — зубная кость, 27 — венечный отросток зубной кости, 28 — место причленения нижней челюсти, 29 — резцы, 30 — клык, 31 — предкоренные зубы, 32 — коренные зубы

Зубная система млекопитающих



Для млекопитающих характерна сложно дифференцированная гетеродонтная зубная система. Различают следующие группы зубов: резцы (*incisivi*), клыки (*canini*), предкоренные (*praemolares*) и коренные (*molares*). Для упрощения описания зубов употребляют так называемые зубные формулы: в числителе указывают число зубов одной половины верхней челюсти, в знаменателе — нижней. Сокращенно обозначают: резцы — *i*, клыки — *c*, предкоренные — *p*, коренные — *m*. Например, зубная формула лисицы имеет следующий вид:

$$i \ 3/3 \ c \ 1/1 \ p \ 4/3 \ m \ 2/3 = 42$$

В зависимости от пищевой специализации количество и форма зубов могут варьировать в очень широких пределах. Особенности зубов (число, особенности расположения, степень дифференцировки, сочетание типов зубов и т.д.) служит одним из систематических признаков млекопитающих.

Адаптивные особенности строения черепа и зубной системы представителей некоторых отрядов



ОТРЯД НАСЕКОМОЯДНЫЕ - INSECTIVORA

Сем. Землеройковые - Soricidae

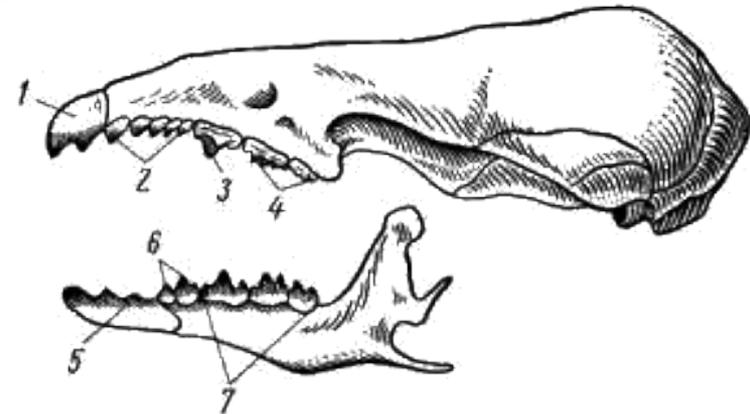
Бурозубка обыкновенная Sorex araneus

Характерные признаки: мелкие размеры черепа. Череп относительно узкий и длинный, заостренный в носовом отделе. Скуловых дуг нет! (в отличие от других представителей нашей фауны). Слуховые барабаны представлены плоскими кольцеобразными пластинками. Зубов 32.

Адаптивные признаки. Зубная система слабо дифференцированная: большое количество мелких конических (промежуточные) или многовершинных (премоляры и моляры) зубов. Внутренние резцы верхней и нижней челюсти сильно увеличены, играют роль пинцетов при захвате добычи.

$I1/1Din5/1Pmp1/1M3/3 \cdot 2 = 32$. Или при расшифровке этой формулы вероятно $I2/1C1/0Pm3/1Pmp1/1M3/3 \cdot 2 = 32$

Din – dentes intermedius (мелкие одновершинные конические промежуточные зубы). Pmp – Praemolares prominentes (крупный предкоренной).

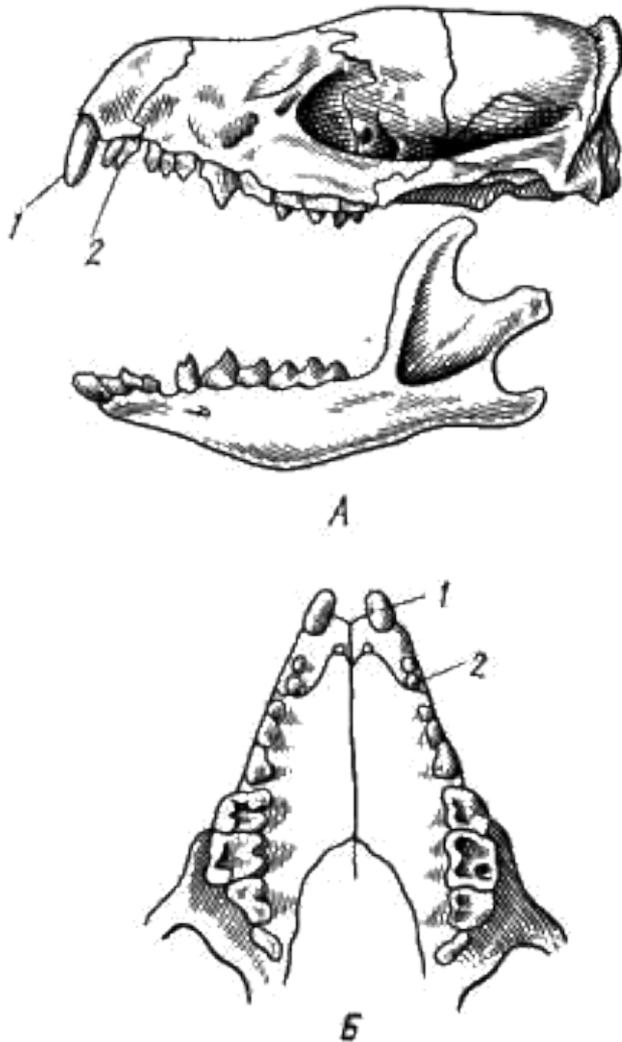


- 1 — верхний (двойной) резец, 2 — верхние промежуточные зубы,
- 3 — верхний предкоренной зуб, 4 — верхние заднекоренные зубы,
- 5 — нижний резец, 6 — нижние промежуточные зубы,
- 7 — нижние заднекоренные зубы



Семейство Ежовые – Erinaceidae

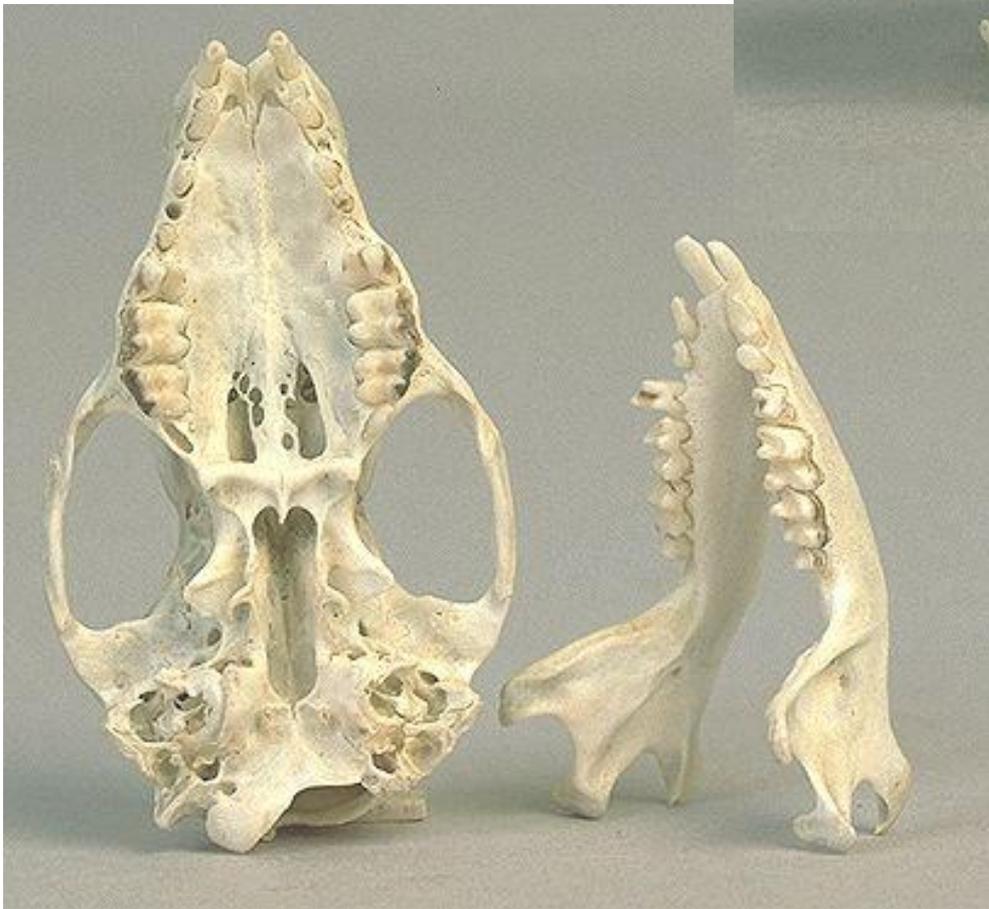
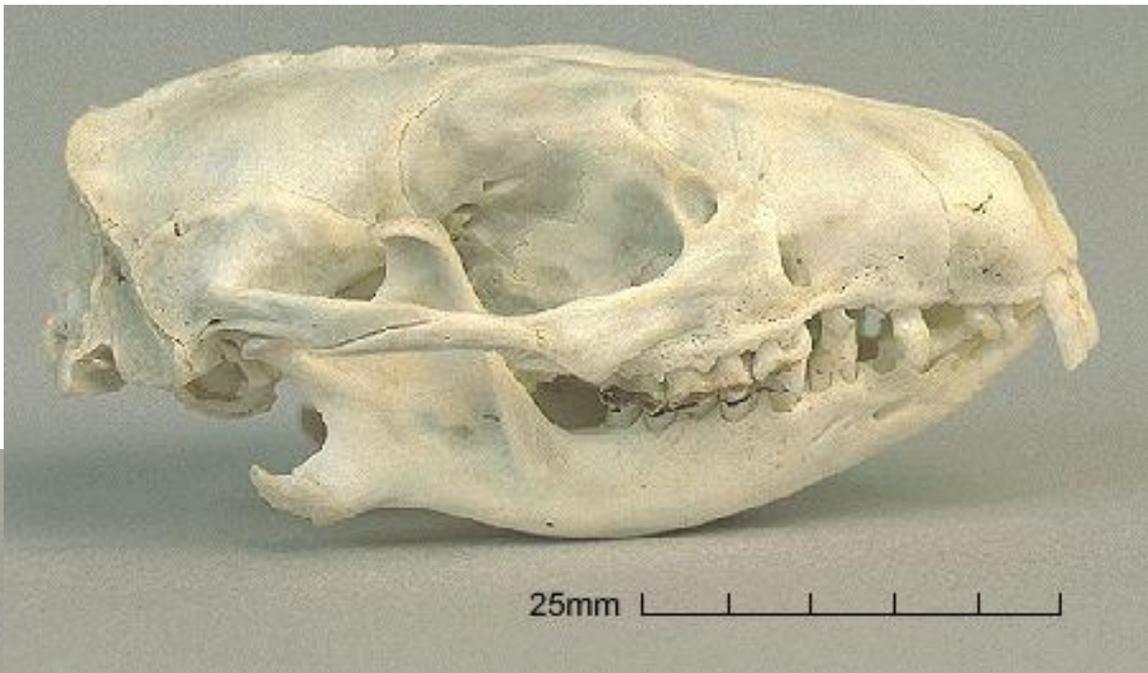
Ёж обыкновенный *Erinaceus europaeus*



Характерные признаки. Всех зубов 36. Верхние резцы внутренней (передней) пары (левый и правый) разделены широким промежутком. Скуловые дуги хорошо развиты и широко расставлены, так что скуловая ширина больше ширины черепа в слуховой области. Резцы внутренней (передней) пары как верхней, так и нижней челюсти сильно увеличены. Верхние резцы средней пары самые мелкие. Клыки мелкие, по форме похожи на малые предкоренные зубы (рm). Из заднекоренных зубов (M) самый крупный первый, а последние заднекоренные малы и очень простого строения.

$$I3/2C1/1Pm2/1Pmp1/1M3/3 \cdot 2 = 36$$

1 — внутренний резец, 2 — наружный резец



Сем. Кроты – Talpidae

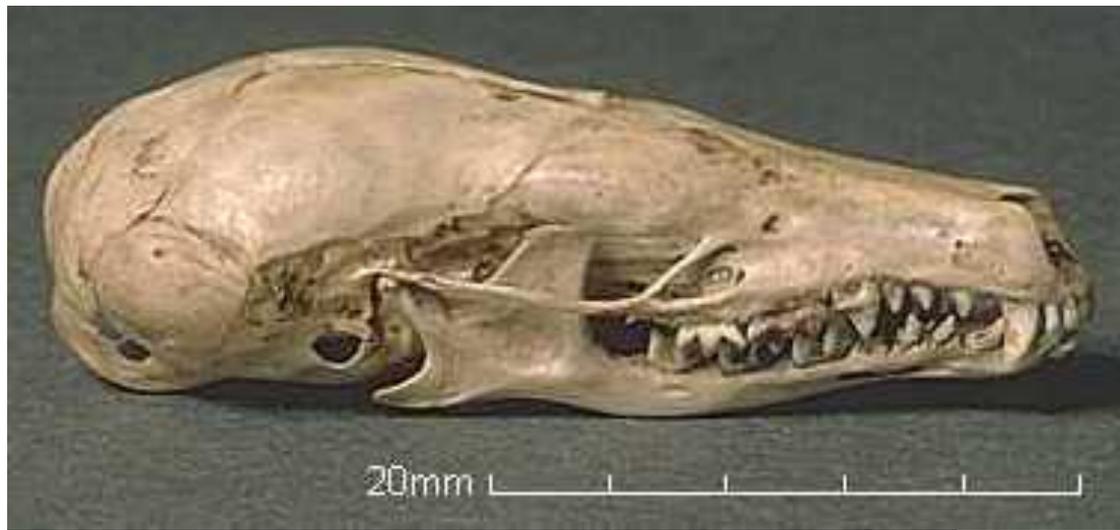
Подсемейство Настоящих кротовых - Talpinae

Крот обыкновенный Talpa europaea

Характерные признаки. Череп длинный, конический, со слабо развитыми гребнями. Скуловые дуги очень тонкие и узко расставленные, так что скуловая ширина меньше мозговой капсулы. Зубов 44. Резцы мелкие и все почти одинаковых размеров. Верхний клык значительно больше резцов. Нижние клыки мало отличаются по размерам и форме от мелких и ровных нижних резцов. Форму клыка в нижней челюсти приобрел крупный по размерам первый малый предкоренной зуб (рm).

$I3/3C1/1Pm3/3Pmp1/1M3/3 \cdot 2 = 44$





ОТРЯД ЗАЙЦЕОБРАЗНЫЕ (ИЛИ ДВУПАРНОРЕЗЦОВЫЕ)



Сем. Зайцевые – Leporidae

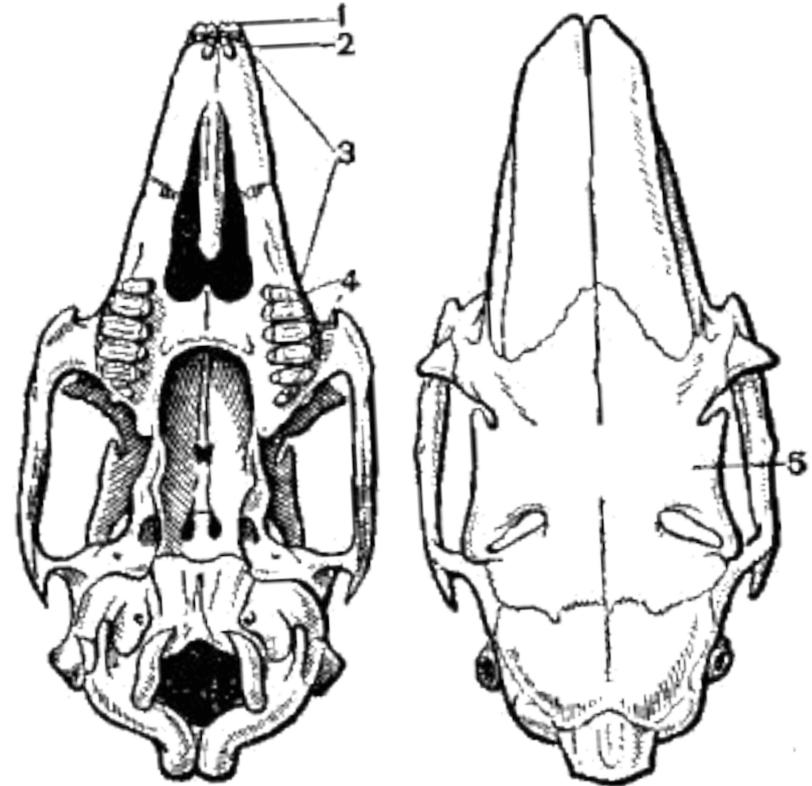
Заяц беляк *Lepus timidus*

Заяц русак *Lepus europeus*



Характерные особенности. Для отряда характерно конвергентное сходство с отрядом грызунов, связанное с питанием грубой растительной пищей. Нет клыков. На их месте *диастема* – промежуток между резцами и коренными зубами. В верхней челюсти 2 пары резцов, причем одна из них располагается позади второй!

Адаптивные признаки. Передние резцы крупные, долотовидные, растущие в течение всей жизни. Эмаль на передней поверхности передних резцов значительно толще, чем на задней, что обеспечивает неравномерное стачивание зубов и остроту переднего края. Коренные зубы растут в течение всей жизни (т.к. нет корней – *гипселодонтная зубная система*), имеют плоскую коронку с эмалевыми петлями. У верхних коренных зубов более высокий наружный край коронки, у нижних – внутренний край (связано с боковыми перетирающими движениями при питании). $I2/1Pm+M6/3 \cdot 2=28$



1-первая пара резцов верхней челюсти; 2 — вторая пара резцов верхней челюсти, 3 — диастема; 4 — коренные зубы верхней челюсти, 5 — надглазничные отростки



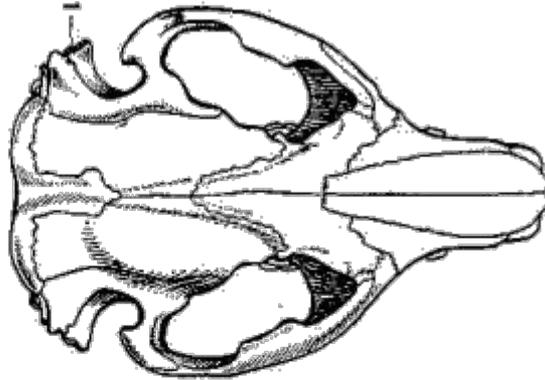
Череп зайца-русака

Череп кролика

ОТРЯД ГРЫЗУНЫ – RODENTIA

Семейство Бобровые – Castoridae

Бобр обыкновенный Castor fiber



Характерные особенности. Череп мощный, уплощенный сверху. Лицевой отдел укорочен, мозговой сравнительно длинный и узкий. Скуловые дуги сильные, расходятся далеко в стороны (туда прикрепляется мощная жевательная мускулатура). Хорошо развиты теменные гребни. Характерная черта - направленные вверх длинные костные трубки слухового прохода. Только у бобров среди всех грызунов на основной затылочной кости имеется довольно крупное округлое углубление. Нижняя челюсть мощная со слабо развитым угловым отростком.

Адаптивные особенности зубной системы. Передние резцы крупные, долотовидные, растущие в течение всей жизни. Эмаль на фронтальной поверхности передних резцов значительно толще, чем на задней, что обеспечивает неравномерное стачивание зубов и остроту переднего края. Коренные зубы мощные, с плоской коронкой с хорошо развитыми петлями эмали. Моляры гипселодонтного типа с постоянным ростом.

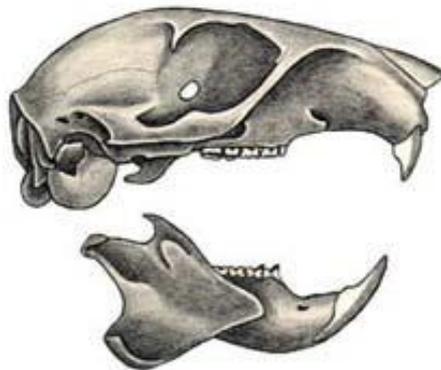
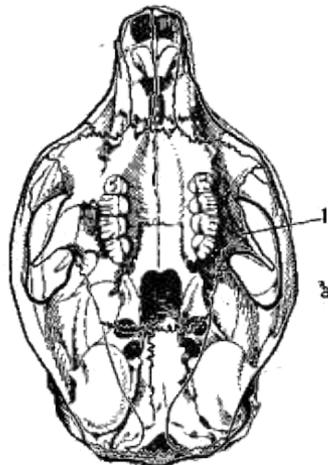
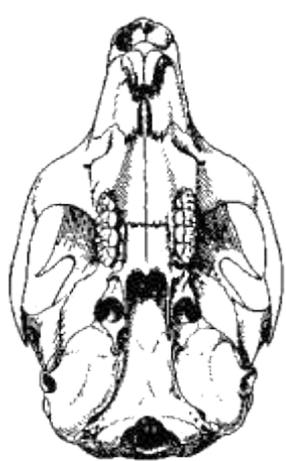
$I1/1C0/0Pm1/1M3/3 \cdot 2 = 20$

Beaver (Castor fiber)
© Biopix.dk: N Sloth



Семейство Беличьи – Sciuridae

Белка обыкновенная – *Sciurus vulgaris*

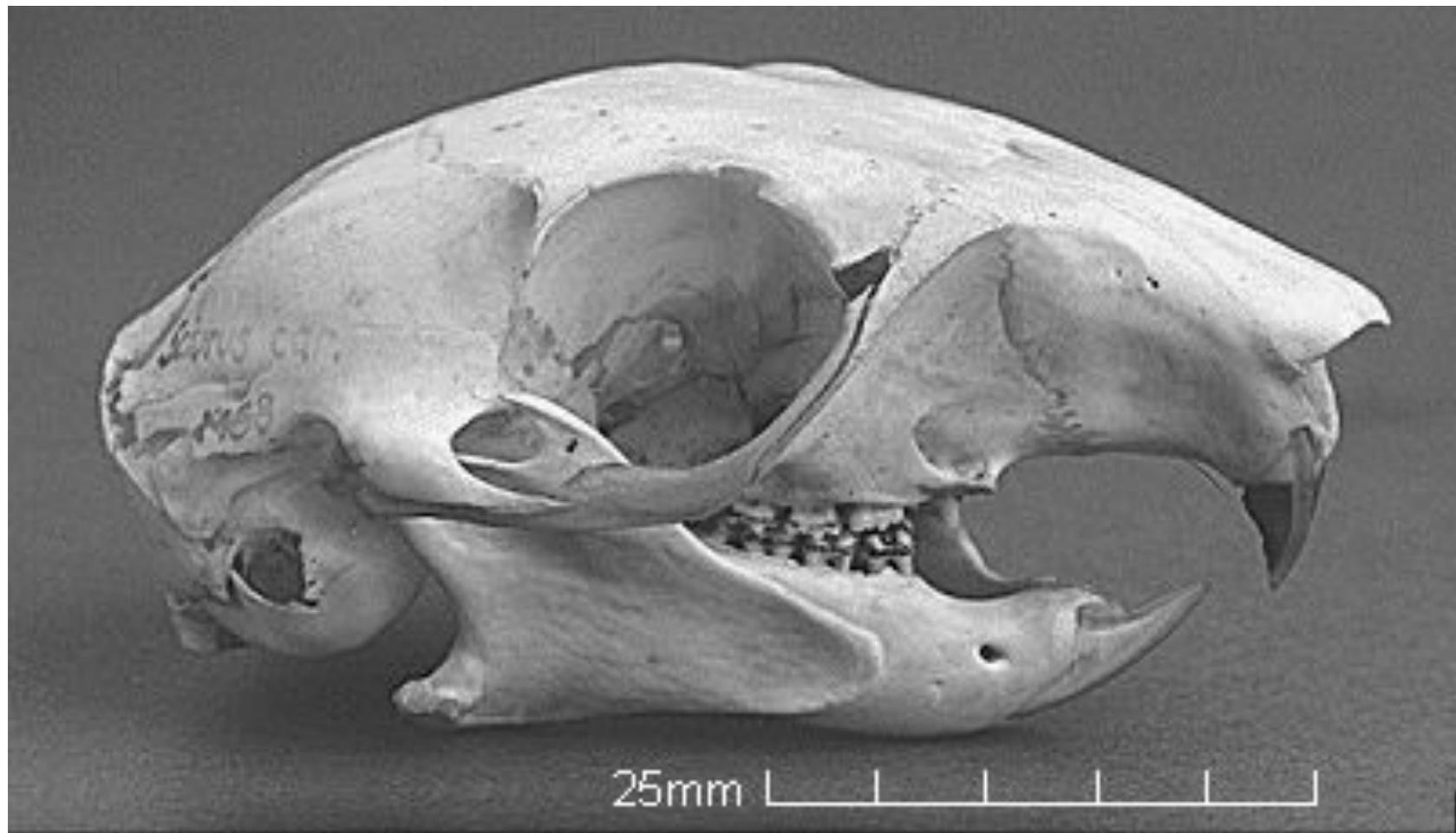


1 — посторбитальные отростки

Характерные признаки. Череп с крупной мозговой частью, резко снижающейся в заднем направлении. Теменные гребни развиты слабо. Крупные глазницы. Хорошо развиты посторбитальные отростки. Наличие диастемы.

Адаптивные признаки. У пары мощных постоянно растущих верхних и нижних резцов наружная поверхность образована твердой эмалью, а остальная часть более рыхлым дентином, разность в скорости стирания этих частей зуба обеспечивает постоянную остроту его режущего края. Коренные зубы с корнями – *брахиодонтного* типа. Это, как и наличие на жевательной поверхности предкоренных и коренных зубов бугорков, свидетельствует о преобладании в питании кормов, содержащих небольшое количество клетчатки – это относительно мягкие части растений (семена хвойных деревьев, орехи лещины, ягоды рябины, почки и хвоя хвойных, вегетативные части растений) и животные корма (порядок перечисления кормов соответствует степени их значимости в рационе белки).

II/1C0/0Pm1-2/1M3/3·2=20-22



Семейство Хомяковые – Cricetidae

Подсемейство полевок – Microtinae

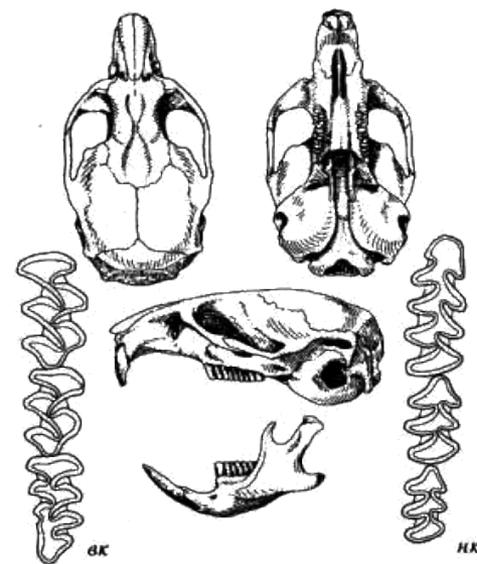
Род лесных полевок – Clethrionomys

Европейская рыжая полевка Clethrionomys glareolus

Характерные особенности. Череп с укороченным лицевым отделом. Межглазничное сужение слабо выражено. Межглазничный промежуток сверху уплощен или желобообразно углублен в продольном направлении. Лобно- теменных и затылочных гребней нет. Мозговая коробка широкая и несколько уплощенная.

Адаптивные признаки. У пары постоянно растущих верхних и нижних резцов наружная поверхность образована твердой эмалью, а остальная часть более рыхлым дентином, разность в скорости стирания этих частей зуба обеспечивает постоянную остроту его режущего края. Коренные зубы имеют корни. Моляры сложные по структуре, призматические. **Жевательная поверхность коренных** представлена эмалевыми петлями, которые у рыжей полевки более округлые по сравнению с серыми полевыми – это связано с преобладанием в рационе лесных полевок кормов, содержащих меньшее количество клетчатки (в питании наряду с вегетативными частями растений значительная роль семян).

$I1/1C0/0Pm0/0M3/3 \cdot 2=16$



Род серых полевок – *Microtus*

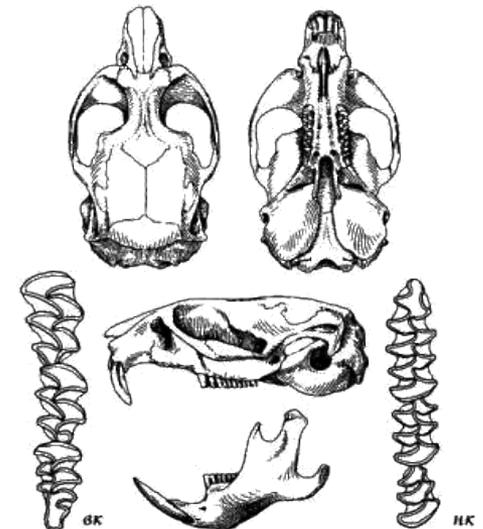
Обыкновенная полевка Microtus arvalis, Полевка-экономка Microtus oeconomus,

Темная полевка Microtus agrestis

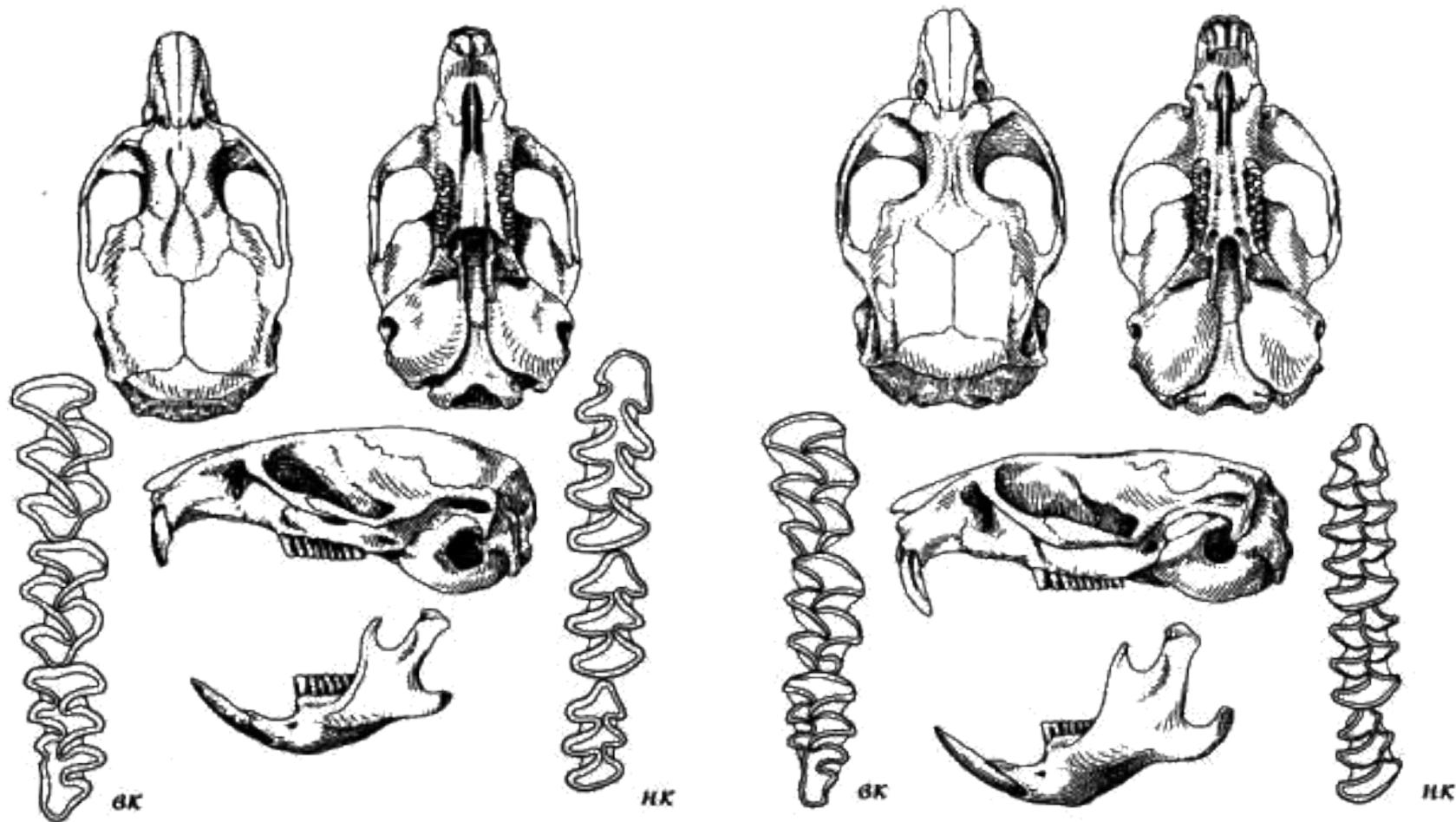
Характерные особенности. В черепе лицевой отдел укорочен. Мозговая коробка широкая. Скуловые дуги в передних отделах полого расходятся в стороны. Есть небольшие теменные гребни. Выражено межглазничное сужение.

Адаптивные особенности. У пары постоянно растущих верхних и нижних резцов наружная поверхность образована твердой эмалью, а остальная часть более рыхлым дентином, разность в скорости стирания этих частей зуба обеспечивает постоянную остроту его режущего края. Коренные зубы не имеют корней. Моляры сложные по структуре, призматические. Эмалевые петли жевательной поверхности моляров отстоят недалеко друг от друга, незначительно сжаты в передне-заднем направлении, имеют заостренные выступающие углы. На задних концах у первого и второго верхнечелюстных моляров (M1 и M2) могут быть дополнительные петли треугольной формы (у темной полевки это систематический признак – встречаемость 100%). Такие особенности строения моляров – приспособление для питания грубыми растительными кормами (в рационе преобладают клетчатковые корма – вегетативные части растений).

$I1/1C0/0Pm0/0M3/3 \cdot 2 = 16$



Особенности строения черепа лесных и серых полевок



Череп рыжей полевки (*Clethrionomys glareolus*)

вк — верхние коренные, нк — нижние.

Череп темной полевки (*Microtus agrestis*)

вк — верхние коренные, нк — нижние.



Bank vole (*Clethrionomys glareolus*)
© Biopix.dk, J.C. Schou



Череп рыжей полевки



Череп темной полевки

Семейство Мышиные – Muridae

Подсемейство мышей – Murinae

Род лесных и полевых мышей – Apodemus

Полевая мышь Apodemus agrarius, Лесная мышь Apodemus sylvaticus

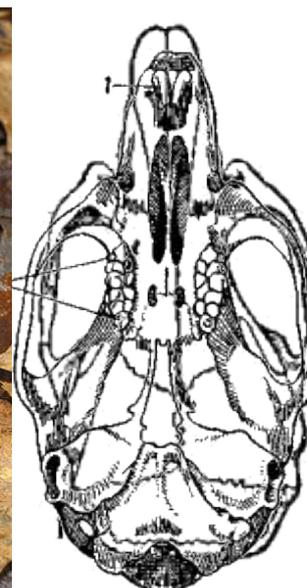


WWW.RUSBIOPHOTO.COM

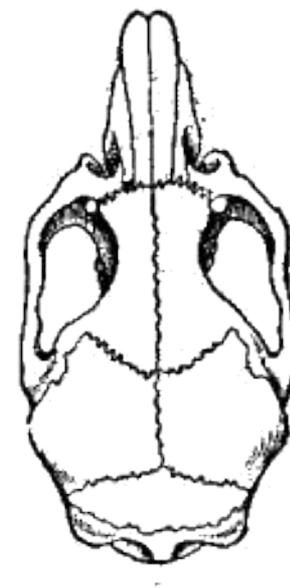


© lubomir hlasek
www.hlasek.com
Apodemus sylvaticus e6679

а



б а



б

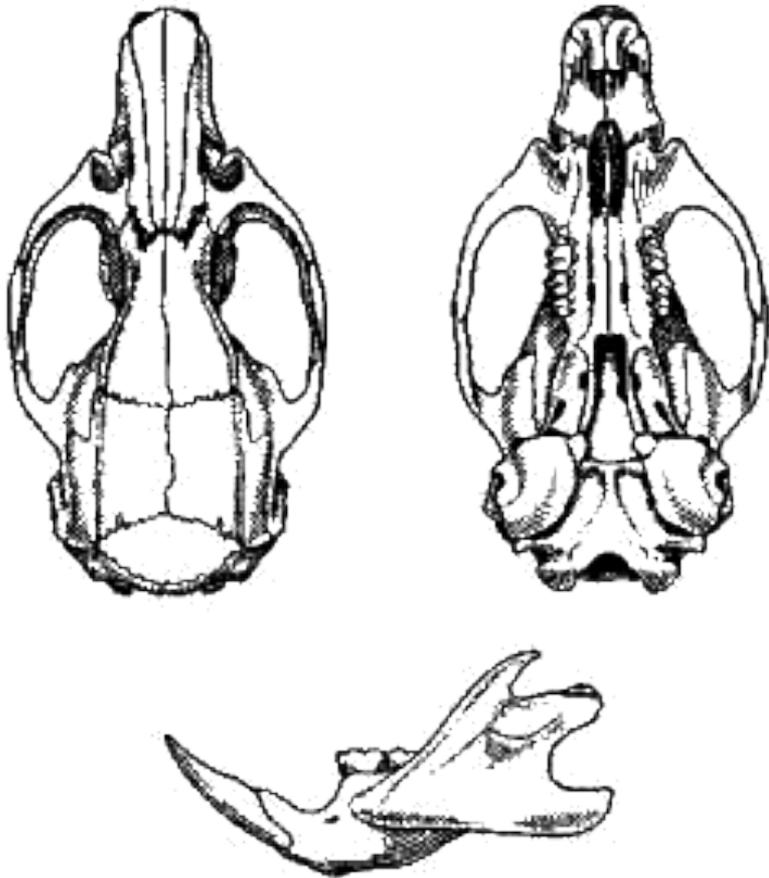
Адаптивные признаки. У пары постоянно растущих верхних и нижних резцов наружная поверхность образована твердой эмалью, а остальная часть более рыхлым дентином, разность в скорости стирания этих частей зуба обеспечивает постоянную остроту его режущего края. Коренные зубы имеют корни. Жевательная поверхность бугорчатая, бугорки располагаются тремя продольными рядами. В рационе более-менее представлены семена, которые перерабатываются давящими движениями с помощью бугорков моляров верхней и нижней челюсти (типа перетирания в ступке пестиком).

$I1/1C0/0Pm0/0M3/3 \cdot 2 = 16$



Череп полевой мыши

Род крыс – Rattus
Крыса серая Rattus norvegicus



Характерные признаки. Наличие диастемы. В черепе лицевой отдел относительно удлинен. Мозговая коробка крупная. Лобно-теменные гребни хорошо развиты.

Адаптивные признаки. У пары постоянно растущих верхних и нижних резцов наружная поверхность образована твердой эмалью, а остальная часть более рыхлым дентином, разность в скорости стирания этих частей зуба обеспечивает постоянную остроту его режущего края. Коренные зубы имеют корни. Жевательная поверхность бугорчатая. Всеядны с преобладанием в рационе животных кормов (рыба, моллюски, мелкие мышевидные грызуны, различные растения).

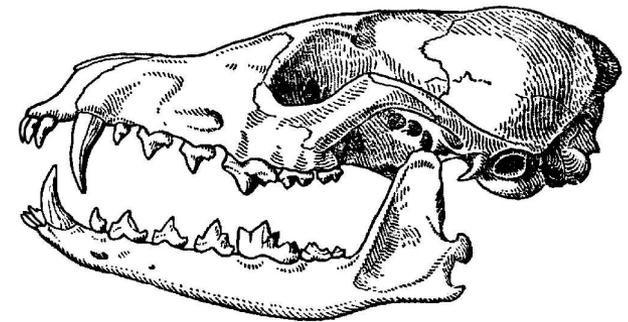
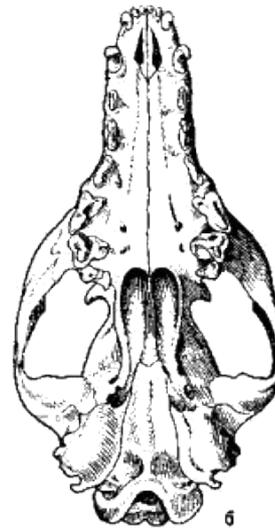
$I1/1C0/0Pm0/0M3/3 \cdot 2 = 16$



ОТРЯД ХИЩНЫХ – CARNIVORA

Семейство Собачьи (волчьи) – Canidae, Род лисиц - *Vulpes*

Лисица обыкновенная Vulpes vulpes



Характерные признаки. Череп вытянутый, стройный, относительно низкий, с широко расставленными скуловыми дугами (связано с сильной челюстной мускулатурой). Гребни на черепе развиты слабо или их нет вовсе. Надглазничные отростки большие, сверху слегка вогнутые, с острым краем. Представлены все типы зубов. Резцы обычно не имеют дополнительных выступов. Клыки тонкие, но очень длинные и сильно изогнутые. Коренные зубы с очень острыми вершинами и ребрами.

Адаптивные признаки. Резцы небольших размеров (используются для сдирания с костей мелких кусков мяса). Клыки сильно развиты, остроконечные (орудие умерщвления добычи). Коренные зубы многобугорчатые с острыми вершинами и ребрами (резка мяса, дробление костей).

Четвертый предкоренной верхней челюсти (Pm4) и первый моляр нижней челюсти (M1) – хищнические зубы. Удлиненный лицевой отдел черепа свидетельствует о хорошем развитии органов обоняния – это важно при охоте преследованием. $I3/3C1/1Pm4/4M2/3 \cdot 2 = 42$



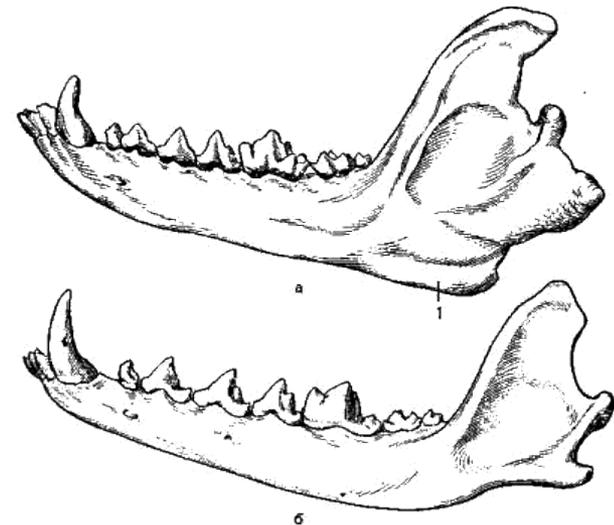
Род енотовидных собак - *Nyctereutes*

Собака енотовидная Nyctereutes procyonoides

Характерные признаки. Череп довольно массивный, с сильно развитыми у старых животных саггитальным и затылочным гребнями. Скуловые дуги выдаются в стороны слабо. Длина лицевого отдела черепа почти равна мозговому. Впереди от углового отростка нижней челюсти на её нижнем крае располагается массивный выступ, отделенный от углового отростка глубокой впадиной. Зубы относительно небольшие. Клыки укороченные, хотя и сильные. Верхние хищнические зубы относительно слабые. Верхние резцы долотообразной формы без боковых зубцов. Третий верхний резец отделен от второго значительным промежутком.

$I3/3C1/1Pm4/4M2/3 \cdot 2 = 42$

Изредка в верхней челюсти 3 коренных зуба (тогда общее число зубов 44).



Нижняя челюсть енотовидной собаки (а) и лисицы (б):
1 — лопасть под угловым отростком.

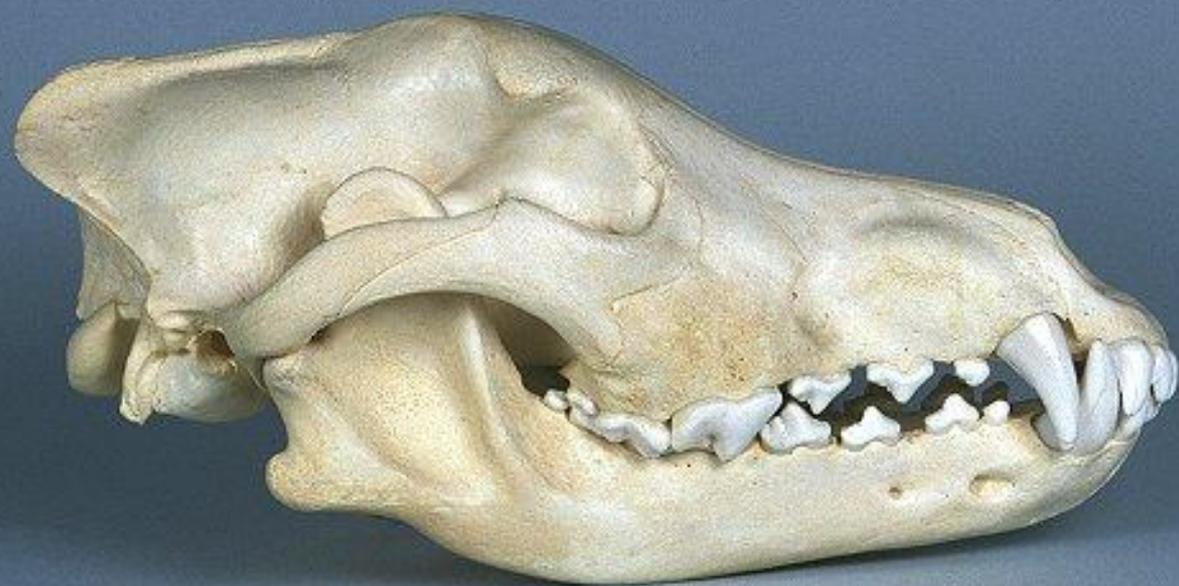


Череп енотовидной собаки

Род волков *Canis*
Волк *Canis lupus*



Характерные признаки. Череп массивный, скуловые дуги расставлены широко. Лицевой отдел длиннее мозгового. У взрослых и старых зверей сильно развиты гребни, особенно саггитальный (одно из мест крепления мощной жевательной мускулатуры). Лобная часть черепа выпуклая с большими полостями. Надглазничные отростки тоже выпуклые с отогнутыми книзу вершинами. Зубы крупные и сильные. Клыки мощные, слабо изогнутые, относительно короткие. Хищнические зубы хорошо выражены. Режущий край резцов с небольшими дополнительными выступами (трехлопастные).
 $I3/3C1/1Pm4/4M2/3 \cdot 2=42$



200mm



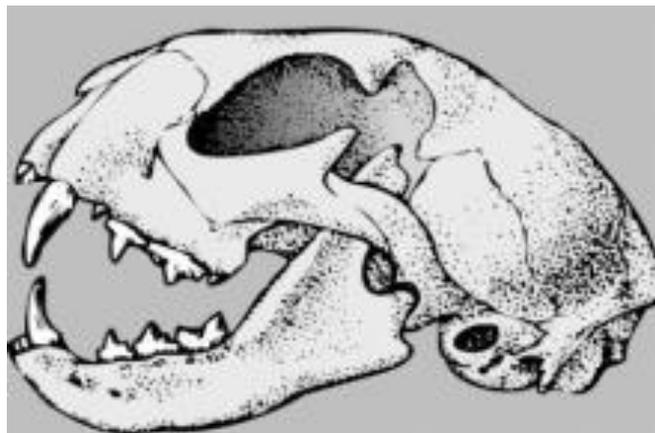
Семейство кошачьи - *Felidae*

Род рысь *Lynx*, Обыкновенная рысь *Lynx lynx*

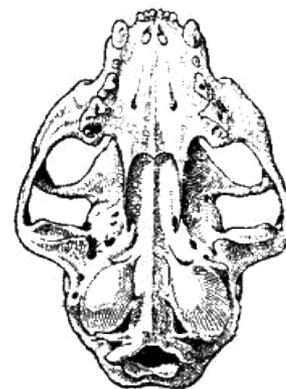
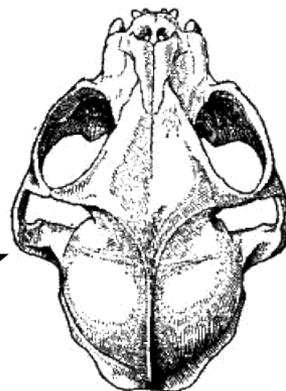
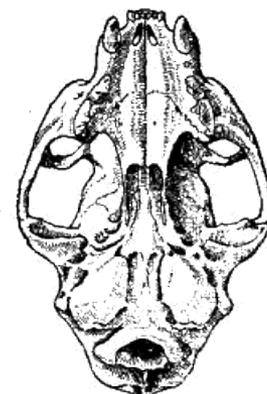
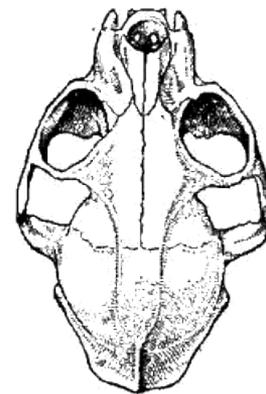
Хорошо обособленная группа хищных млекопитающих, организация которых приспособлена к добыванию животных, служащих им пищей, путем их скрадывания и подкарауливают. Голова округлая, с короткой мордой, что связано с недостаточно хорошо развитым обонянием и преимущественной ролью зрения и слуха при поимке добычи. Глаза смещены вперед – развито бинокулярное зрение. Череп короткий и широкий. Коренные зубы сжаты с боков, с острыми режущими коронками. Хищнические зубы развиты сильно.

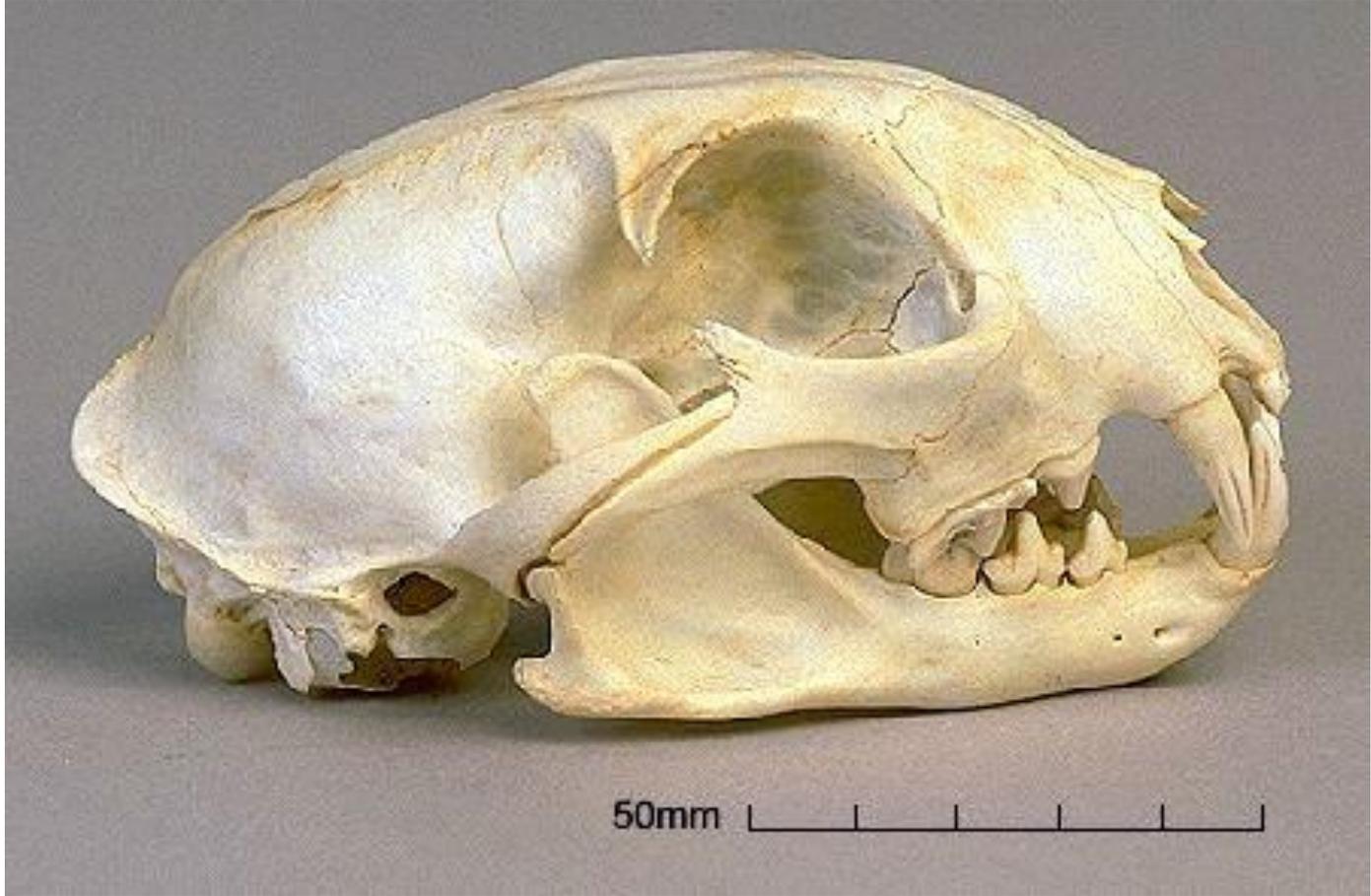
Зубная формула:

$I \ 3/3 \ C \ 1/1 \ PM \ 2-3/2-3 \ M \ 1/1 = 16(14) \times 2 = 32(28)$



Черепа дальневосточной (а) и лесной (б) кошек (сверху и снизу).





Отряд непарнокопытные - Perissodactyla

Семейство лошадиные - Equidae

Род лошади – Equus



Питание жесткими клетчатковыми кормами – стеблями и листьями травянистых растений. Зубная система гипселодонтного типа. Клыки недоразвиты (присутствуют только у самцов). Коренные зубы с плоскими жующими поверхностями, имеющими сложный рисунок эмалевых складок. Предкоренные и коренные зубы одинакового строения – образуют единую перетирающую поверхность. Зубная формула $I \frac{3}{3} C \frac{1}{1} PM \frac{3}{3} M \frac{3}{3} = 20 \times 2 = 40$



SKULLS
UNLIMITED.com INTERNATIONAL