Происхождение млекопитающих Млекопитающие, вероятно, произошли от древних пресмыкающихся.

Классификация млекопитающих. Класс Млекопитающие делится на два подкласса: Первозвери или клоачные и Звери.

Первозвери — наиболее примитивные млекопитающие. Они обитают в Австралии. Клоачные — яйцекладущие животные, но детеныша своих они вскармливают молоком. Молочные железы у клоачных не имеют сосков. Представители клоачных — утконос и ехидна. Температура тела у них пониженная — 25–34°С.

Звери делятся на низших — Сумчатых и высших — Плацентарных.

Сумчатые. Зародыши у сумчатых развиваются в матке, но плацента отсутствует, поэтому детеныши рождаются маленьких размеров и слаборазвитыми. Сосательный рефлекс у них отсутствует. Они развиваются в сумке на животе матери. Представителями сумчатых являются кенгуру, сумчатый медведь *(коала)*, сумчатый волк и другие. Сумчатые обитают в Австралии и Америке.

Плацентарные. К плацентарным относится большинство видов млекопитающих. Они являются наиболее развитыми млекопитающими.

Питание зародыша осуществляется через **плаценту.** Детеныши рождаются способными сосать молоко матери. Зубы, как правило, дифференцируются на резцы, клыки и коренные. В коже имеются потовые, сальные, а у самок и молочные железы. Представителями плацентарных является собака, корова и другие животные.

Найдите в тексте ответы на следующие вопросы:

1. Какое значение имеют млекопитающие в природе?
2. Какое значение имеют млекопитающие в жизни человека?
3. Каково происхождение млекопитающих?
4. Как классифицируют млекопитающих?
5. Какие животные являются представителями клоачных?
6. Какие животные относятся к сумчатым?
7. Какие животные относятся к плацентарным?

Задания для самостоятельной работы:

1. Расскажите о месте млекопитающих в системе органического мира.
2. Расскажите об особенностях пищеварительной системы млекопитающих.
3. Расскажите об особенностях половой системы млекопитающих.
4. Объясните, как называется кровь, богатая кислородом.
5. Объясните, как называется кровь, насыщенная углекислым газом.

❖❖❖

Хордовые — высший тип животных. Это трехслойные, [illegible]ате-ральио-симметричные животные. У них имеется вторичная полость тела и вторичный рот. Вторичный рот образуется в процессе эмбрионального развития на противоположном от первичного рта конце зародыша. В области первичного рта образуется анальное отверстие.

Существует около 43 тысяч видов хордовых. Хордовые разно[illegible]бразны по размерам, среде обитания и образу жизни.

К типу Хордовые относятся подтипы Бесчерепные и Чер[illegible]ные или Позвоночные. Хордовые характеризуются следующими прогрессивными признаками (рис. 25).

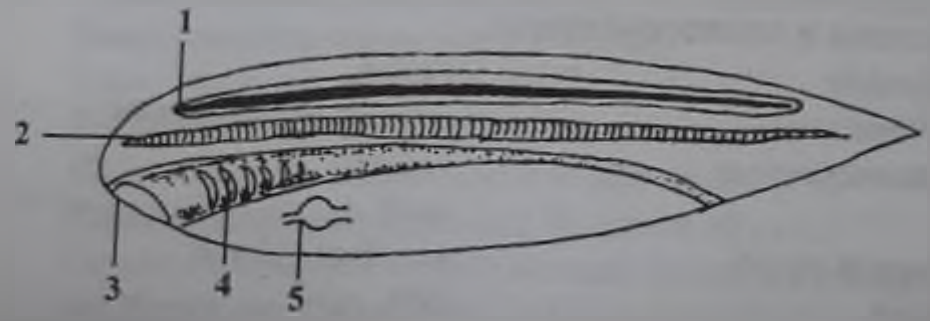

Рис. 25. Схема строения хордового животного:
1 — нервная трубка, 2 — хорда; 3 — пищеварительный ка[illegible]
4 — жаберные щели; 5 — сердце.

Имеется внутренний осевой скелет — хорда. Хорда представляет собой упругий стержень, который расположен на спинной стороне тела. У низших хордовых (*бесчерепных*) хорда существует в течение всей жизни, а у высших (*черепных*) — только в эмбриональном периоде, а затем замещается позвоночным столбом.

Центральная нервная система имеет вид трубки и расположена над хордой. Внутри трубки находится полость — невроцель. У черепных хордовых нервная трубка дифференцируется на головной и спинной мозг.

Пищеварительный канал располагается под хордой. В стенке глотки имеются жаберные щели, при помощи которых полость глотки сообщается с внешней средой. У водных хордовых (*как бесчерепных, так и черепных*) жаберные щели сохраняются в течение всей жизни, а у наземных и вторично–водных черепных — только в эмбриональном периоде. Легкие наземных хордовых развиваются из задней части глотки.

Сердце или заменяющий его орган располагается под пищеварительным каналом.

Найдите в тексте ответы на следующие вопросы:

1. Какую полость тела имеют хордовые?
2. Какую симметрию тела имеют хордовые?
3. Сколько видов относится к типу Хордовые?
4. На какие подтипы делится тип Хордовые?
5. Какое значение имеет хорда?
6. Какое строение имеет нервная система хордовых?
7. Где располагается пищеварительный канал хордовых?
8. Какие особенности строения имеет глотка у хордовых?
9. Где располагается сердце у хордовых?

Задания для самостоятельной работы:

1. Объясните, какое место занимают хордовые в системе органического мира.
2. Назовите признаки хордовых, которые имеются и у других типов животных.
3. Дайте определение вторичного рта.
4. Объясните, из каких зародышевых листков образуются органы и ткани хордовых. Почему они называются трехслойными животными?
5. Перечислите прогрессивные признаки, характерные только для хордовых животных.

3.12. ПОДТИП ПОЗВОНОЧНЫЕ

Новые слова и словосочетания:

хрящевой	cartilaginous
наличие	availability
класс Рыбы	fishes
класс Земноводные	amphibia
класс Пресмыкающиеся	reptilia
класс Птицы	aves, birds
класс Млекопитающие	mammalia, mammals
эпидермис	epidermis
дерма	derma
чешуя	scale
перья	feathers
волосы	hair
позвоночник (позвоночный столб)	vertebral column
плавник	fin
парный	pair
непарный	odd
когти	claws
ногти	nails
туловище	trunk
ребро (мн.ч. – –а)	rib, ribs
грудина	sternum
мозговой	cerebral
висцеральный	visceral
лицевой	facial
пояс конечностей	girdle
пятипалая конечность	pentadactyl limb
стегоцефалы	stegocephalia
кистеперые рыбы	crossopterygii

Лексико–семантические конструкции

Что регулирует что

Железы внутренней секреции регулируют процессы обмена веществ, рост и развитие организма.

Что зависит от чего

Степень развития каждого отдела мозга зависит от уровня организации животного.

Что образуется где / где образуется что

У млекопитающих на поверхности полушарий конечного мозга образуются многочисленные борозды и извилины.

Что отходит от чего / от чего отходит что

От головного мозга отходят черепномозговые нервы.

❖❖❖

Позвоночные, или черепные — это наиболее высокоорганизованные хордовые животные. Они характеризуются наличием внутреннего хрящевого или костного скелета и высокоразвитых систем органов. Центральная нервная система у них дифференцируется на головной и спинной мозг.

Классификация позвоночных. Подтип Позвоночные делится на классы: класс *Рыбы*, класс *Земноводные*, класс *Пресмыкающиеся*, класс *Птицы* и класс *Млекопитающие*.

Позвоночные также делятся на две группы: первично–водные и первично–наземные животные. К первично–водным животным относятся *рыбы* и *земноводные*. К первично–наземным животным относятся пресмыкающиеся, птицы и млекопитающие.

Кожные покровы позвоночных имеют *двуслойное* строение. Наружный слой — эпидермис развивается из эктодермы. Внутренний слой — дерма развивается из мезодермы. Производными кожи являются чешуя, перья, волосы, когти, ногти.

Скелет позвоночных делится на скелет головы (*череп*), скелет туловища и скелет конечностей. Основой скелета туловища является позвоночник. У большинства позвоночных имеются ребра и грудина. В черепе различают мозговой и висцеральный (*лицевой*) отделы. В скелете парных конечностей различают пояса и свободные конечности. Конечности рыб называются плавниками, они могут быть парными и непарными.

В процессе эволюции из парных плавников древних кистеперых рыб развились пятипалые конечности древних наземных позвоночных (*стегоцефалов*).

Мышцы позвоночных делятся на скелетные и мышцы, которые входят в состав внутренних органов.

В полости тела — целоме располагаются внутренние органы.

Найдите в тексте ответы на следующие вопросы:

1. На какие классы делится подтип Позвоночные?
2. Какое строение имеют кожные покровы позвоночных?
3. Какие производные кожи имеются у позвоночных?
4. Какой скелет имеют позвоночные?
5. На какие отделы делится скелет позвоночных?
6. Что является основой скелета туловища?
7. Какие отделы различают в черепе?

7. Какое строение имеет кровеносная система позвоночных?
8. Какие кровеносные сосуды имеют позвоночные?
9. Сколько камер имеет сердце рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих?

Новые слова и словосочетания:

почка	kidney
мочеточник	ureter
мочевой пузырь	bladder
мочеиспускательный канал	urethra
периферическая нервная система	peripheral nervous system
черепномозговые нервы	cranial nerves
спинномозговые нервы	spinal nerves
конечный мозг	telencephalon
продолговатый мозг	medulla oblongata
полушарие	hemisphere
мозжечок	cerebellum
орган боковой линии	lateral line organ
грызун	rodent
зачатки коры	embryo of cortex
доля	part, lobe
борозда	sulcus, fissure
извилина	convolution
семенник	testis
семяпровод	spermaduct
яичник	ovary
яйцевод	oviduct
живородящие животные	viviparous

Выделительная система представлена парными почками с мочеточниками и мочевым пузырем. У птиц мочевой пузырь отсутствует. У рыб мочевой пузырь открывается мочевым отверстием. У земноводных и пресмыкающихся мочевой пузырь открывается в клоаку. У млекопитающих от мочевого пузыря отходит мочеиспускательный канал.

Нервная система позвоночных делится на центральную *(головной и спинной мозг)* и периферическую *(черепномозговые и спинномозговые нервы и нервные ганглии)*.

В головном мозге различают пять отделов: конечный, промежуточный, средний, задний и продолговатый. Степень развития каждого отдела зависит от уровня организации животного.

У рыб головной мозг имеет примитивное строение: конечный мозг не разделяется на полушария. Конечный мозг у земноводных имеет большие

ных имеются язык и зубы. У земноводных, пресмыкающихся и птиц кишечник заканчивается клоакой. Клоака — расширенный отдел толстого кишечника, в котором заканчиваются пищеварительная, выделительная и половая системы. У рыб и млекопитающих кишечник заканчивается анальным отверстием.

К пищеварительным железам относятся печень, поджелудочная железа, слюнные железы, железы желудка и кишечника.

Органами дыхания позвоночных являются жабры или легкие. Воздух в легкие поступает через дыхательные пути. У некоторых позвоночных *(земноводных)* большое значение имеет кожное дыхание.

Кровеносная система у позвоночных замкнутая. Она состоит из сердца и кровеносных сосудов. Сердце — мышечный орган. Оно имеет камеры — предсердия и желудочки. В зависимости от уровня организации животного количество камер различно. У рыб — двухкамерное сердце *(одно предсердие и один желудочек)*. У земноводных и пресмыкающихся сердце трехкамерное *(два предсердия и один желудочек)* У птиц и млекопитающих сердце четырехкамерное *(два предсердия и два желудочка)*.

Кровеносные сосуды делятся на артерии, вены и капилляры. По артериям кровь течет от сердца к органам. По венам кровь течет от органов к сердцу. Капилляры — это мельчайшие сосуды, которые располагаются между артериями и венами. Через стенку капилляров из крови в ткани проникает кислород и питательные вещества, а из тканей в кровь выделяются углекислый газ и продукты обмена. Кровь, насыщенная кислородом, называется артериальной. Кровь, насыщенная углекислым газом, называется венозной.

При жаберном дыхании *(у рыб)* имеется один круг кровообращения. При легочном дыхании *(у земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих)* имеются два круга кровообращения: большой и малый *(легочной)*.

Эндокринная система представлена железами внутренней секреции *(гипофиз, щитовидная железа, надпочечники и другие)*, которые выделяют в кровь биологически активные вещества — гормоны. Железы внутренней секреции обеспечивают нормальную жизнедеятельность организма, регулируют процессы обмена веществ, рост и развитие организма.

Найдите в тексте ответы на следующие вопросы:

1. Какое строение имеет пищеварительная система позвоночных?
2. Как дифференцируется пищеварительный канал позвоночных?
3. Что находится в ротовой полости позвоночных?
4. Какие пищеварительные железы есть у позвоночных?
5. Какое строение имеет дыхательная система позвоночных?
6. Какая кровеносная система у позвоночных?

8. Какие отделы различают в скелете парных конечностей позвоночных?
9. Как называются конечности рыб?
10. Какие мышцы позвоночных вы знаете?

ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ ПОЗВОНОЧНЫХ

Новые слова и словосочетания:

язык	tongue
зуб (–ы)	tooth–teeth
клоака	cloaca
расширенный	extended
конечный	end, terminal
поджелудочная железа	pancreas
слюнные железы	salivary glands
камера сердца	chamber of heart
уровень организации	level of organization
артерия	artery
вена	vena
надпочечники	suprarenal bodies
печень	liver
ротовая полость	buccal cavity
полый	hollow, empty
капилляр	capillary
мельчайший	minutest
углекислый газ	carbon dioxide
артериальная кровь	arterial blood
венозная кровь	venous blood
круг кровообращения	blood□Àirculation
эндокринная система	endocrine system
железы внутренней секреции	endocrine glands
гипофиз	hypophysis
щитовидная железа	thyroid
гормон	hormone
регулировать (что?)	regulate
тонкий кишечник	small intestine
толстый кишечник	large intestine
насыщенный	saturated, concentrated

Пищеварительная система позвоночных делится на пищеварительный канал и пищеварительные железы. Пищеварительный канал дифференцируется на ротовую полость, глотку, пищевод, желудок, тонкий и толстый отделы кишечника. В ротовой полости большинства позвоноч-

Развитие у позвоночных прямое *(у пресмыкающихся и птиц)* и непрямое *(у рыб и земноводных)*. Большинство млекопитающих является живородящими животными.

Значение позвоночных. Позвоночные имеют большое биологическое значение. Они используются в народном хозяйстве. Некоторые позвоночные являются домашними и промысловыми животными. Многие позвоночные наносят вред растениям, портят пищевые продукты. Среди позвоночных имеются носители возбудителей опасных заболеваний и хозяева гельминтов.

Происхождение позвоночных. Позвоночные, вероятно, произошли от древних примитивных беспозвоночных животных.

Найдите в тексте ответы на следующие вопросы:

1. Какое строение имеет выделительная система?
2. Какое строение имеет нервная система позвоночных?
3. Какие отделы имеет головной мозг позвоночных?
4. Какие органы чувств имеются у позвоночных?
5. Какое строение имеет половая система позвоночных?
6. Какое развитие наблюдается у позвоночных?
7. Какие классы относятся к подтипу Позвоночных?

Задания для самостоятельной работы:

1. Объясните, какими прогрессивными признаками характеризуются позвоночные животные.
2. Расскажите о первично–водных и первично–наземных позвоночных.
3. Расскажите о происхождении пятипалой конечности наземных позвоночных.
4. Сравните органы дыхания различных классов позвоночных.
5. Сравните строение органов пищеварения у различных классов позвоночных. Дайте определение клоаки.
6. Сравните строение органов выделения различных классов.
7. Расскажите об эволюции головного мозга у различных классов позвоночных.
8. Расскажите о происхождении позвоночных.
9. Расскажите о значении позвоночных.
10. Сравните строение кровеносной системы различных классов позвоночных животных.

размеры по сравнению с рыбами и состоит из двух полушарий. Мозжечок развит слабо. У пресмыкающихся головной мозг характеризуется прогрессивным развитием всех отделов. На поверхности полушарий конечного мозга впервые в процессе эволюции появляются зачатки коры. У птиц конечный мозг, средний мозг и мозжечок хорошо развиты, а обонятельные доли маленькие. У млекопитающих полушария конечного мозга имеют развитую кору, на поверхности которой образуются многочисленные борозды и извилины. Мозжечок хорошо развит (рис. 26).

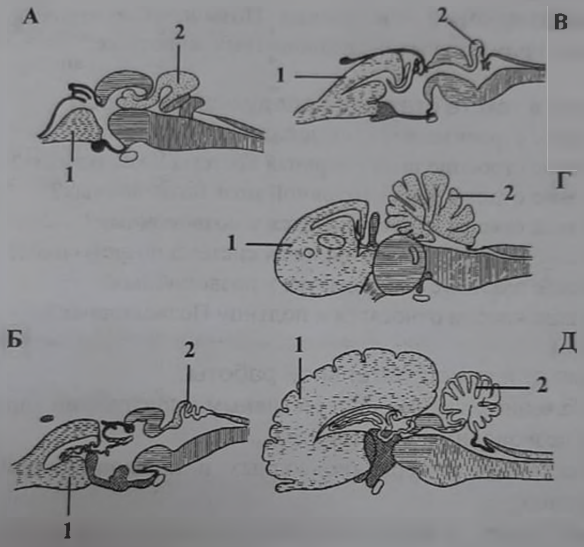

Рис. 26. Головной мозг позвоночных (продольный разрез):
А — класс Рыбы, Б — класс Земноводные, В — класс Пресмыкающиеся,
Г — класс Птицы, Д — класс Млекопитающие
1 — конечный мозг, 2 — мозжечок.

От головного мозга отходят черепномозговые нервы. От спинного мозга отходят спинномозговые нервы.

Органы чувств у позвоночных хорошо развиты. Имеются органы слуха и равновесия, обоняния, зрения, осязания и вкуса. У первичноводных животных, например, рыб, имеются также органы боковой линии.

Половая система. Позвоночные — раздельнополые животные. Различают мужские половые органы (*семенники и семяпроводы*) и женские половые органы (*яичники и яйцеводы*). Оплодотворение внутреннее или наружное. У позвоночных выражен половой диморфизм.

3.13. КЛАСС МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

Новые слова и словосочетания:

терморегуляция	thermoregulation
теплокровные животные	warm–blooded animals
вскармливание	rearing
детеныш	baby (–animal)
альвеолярные легкие	alveolar lungs
газообмен	exchange of gases
сальные железы	sebaceous glands
потовые железы	sweat glands
диафрагма	diaphragm
грудной	thoracic
поясничный	lumbar
крестцовый	sacral
хвостовой	caudal
грудная клетка	thorax
плечевой пояс	pectoral girdle
кость	bone
локтевая кость	ulna
подвздошная кость	ilium, iliac bone
седалищная кость	ischium, seat bone
волосяной покров	hair–covering
лопатка	scapula
плечо	shoulder
ключица	clavicle
плечевая кость	humerus
лучевая кость	radius
предплечье	forearm bones
кисть	hand bones
запястье	carpus, wrist
пясть	metacarpus
фаланги пальцев	phalanges
тазовая кость	hip bone
тазовый пояс	pelvic girdle
бедренная кость	femur, thigh bone
голень	shank, shin
большая берцовая кость	tibia
малая берцовая кость	fibula
стопа	foot
предплюсна	tarsus
плюсна	metatarsus

крестцовый и хвостовой. Грудные позвонки, ребра и грудина образуют грудную клетку.

Скелет передней конечности состоит из плечевого пояса (*лопатки и ключицы*) и скелета свободной передней конечности. Скелет свободной передней конечности делится на плечевую кость, кости предплечья (*лучевую и локтевую*) и кости кисти. В кисти различают запястье, пясть и фаланги пальцев.

Скелет задней конечности состоит из тазового пояса, который представлен тазовыми костями, и скелета свободной нижней конечности. Каждая тазовая кость состоит из трех сросшихся костей (*подвздошной, седалищной и лонной*). Скелет свободной задней конечности делится на бедренную кость, две кости голени (*большую берцовую и малую берцовую*) и кости стопы. В стопе различают предплюсну, плюсну и фаланги пальцев (рис. 27).

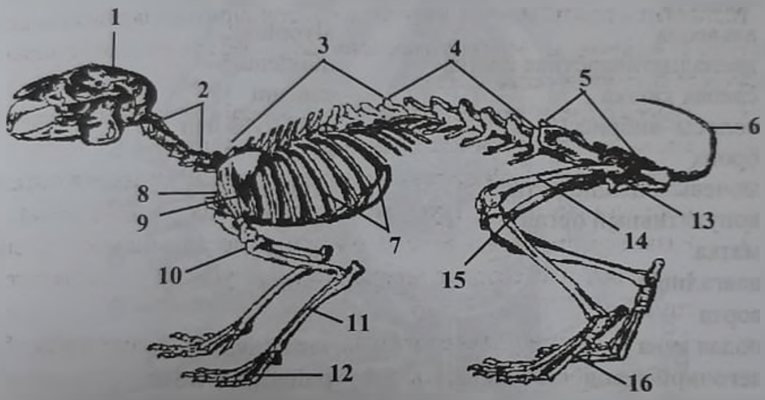

Рис. 27. Скелет млекопитающего (кролик):
1 — череп, 2–6 отделы позвоночного столба: (2 — шейный отдел, 3 — грудной отдел, 4 — поясничный отдел, 5 — крестцовый отдел, 6 — хвостовой отдел), 7 — ребра, 8 — грудина; 9 — плечевой пояс; 10–12 — свободная передняя конечность; 13 — тазовый пояс; 14–16 — свободная задняя конечность.

Мышечная система млекопитающих хорошо развита и функционально дифференцированна. Имеются диафрагма и межреберные мышцы, которые участвуют в дыхании. Хорошо развиты подкожные мышцы.

Найдите в тексте ответы на следующие вопросы:

1. Какое строение имеют покровы тела млекопитающих?
2. Какое строение имеет скелет млекопитающих?
3. Какие особенности имеет череп млекопитающих?

лонная кость	pubis
сросшийся	knitted

Лексико–семантические конструкции

Что (кого) характеризует что (кого)

Млекопитающих характеризуют следующие прогрессивные признаки организации.

Что определяет что

Сложная система терморегуляции определяет постоянную температуру тела.

Что происходит под действием чего

Переваривание пищи происходит под действием секретов пищеварительных желез.

❖❖❖

Млекопитающие — наиболее высокоорганизованный класс позвоночных животных. Млекопитающих характеризуют следующие прогрессивные признаки организации:

1. Высокое развитие центральной нервной системы, особенно коры больших полушарий, а также органов чувств.
2. Наличие сложной системы терморегуляции, которая определяет постоянную температуру тела (*теплокровные животные*).
3. Развитие эмбриона в теле матери и вскармливание детенышей молоком, что создает благоприятные условия для развития потомства.
4. Возникновение альвеолярных легких, повысивших газообмен и уровень обмена веществ.

Кроме того, *особенностями млекопитающих* является *наличие волосяного покрова, кожных желез* (*потовых и сальных*), *мышечной диафрагмы, четырехкамерного сердца и левой дуги аорты,* а также *дифференцировка зубов.*

Размеры и внешний вид млекопитающих различны и зависят от среды обитания и образа жизни.

Покровы тела имеют типичное для позвоночных двуслойное строение.

Скелет млекопитающих имеет план строения, типичный для позвоночных животных. Череп млекопитающих отличается большим мозговым отделом, что связано с развитием головного мозга. Позвоночный столб делится на пять отделов: шейный (*семь позвонков*), грудной, поясничный,

Секреты печени и поджелудочной железы поступают в первый отдел тонкой кишки — двенадцатиперстную кишку. Всасывание питательных веществ происходит в тонкой кишке. На границе тонкой и толстой кишок отходит слепая кишка с червеобразным отростком. Толстая кишка у большинства заканчивается анальным отверстием. В зависимости от характера пищи у млекопитающих по–разному развиты отделы пищеварительной системы.

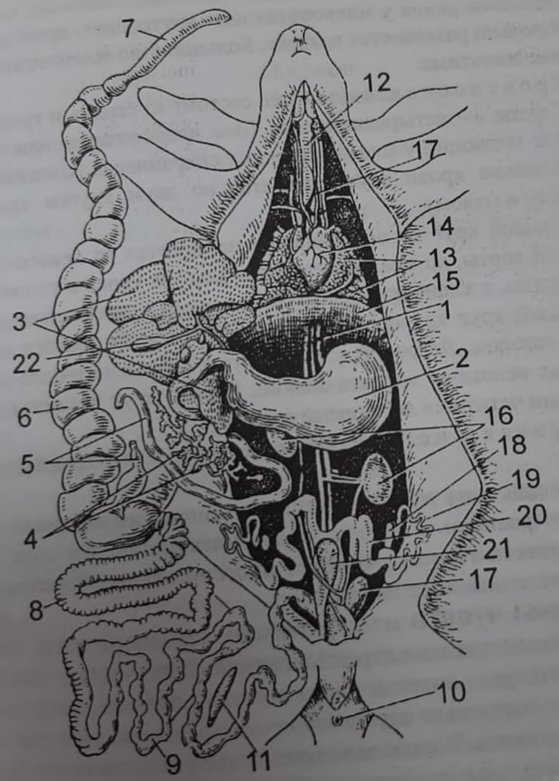

Рис. 28. Внутреннее строение млекопитающего (кролик):
1 — пищевод, 2 — желудок, 3 — печень, 4 — поджелудочная железа, 5 — тонкая кишка, 6 — слепая кишка, 7 — червеобразный отросток, 8 — толстая кишка, 9 — прямая кишка, 10 — анальное отверстие, 11 — селезенка, 12 — трахея, 13 — легкое, 14 — сердце, 15 — диафрагма, 16 — почка, 17 — мочевой пузырь, 18 — яичник, 19 — маточная труба, 20 — матка, 21 — влагалище, 22 — желчный пузырь.

4. Какие отделы имеет позвоночный столб млекопитающих?
5. Какое строение имеет скелет передней конечности млекопитающего?
6. Какое строение имеет скелет задней конечности млекопитающего?
7. Из каких костей состоит грудная клетка?

ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ МЛЕКОПИТАЮЩЕГО

Новые слова и словосочетания:

грудная полость	thoracic cavity
брюшная полость	abdominal cavity
резцы	incisors
клыки	canines
малые коренные	premolars
большие коренные	molars
челюсть	jaw
альвеола	alveolus
двенадцатиперстная кишка	duodenum
слепая кишка	caecum
волосы–вибриссы	sensitives hair
бронх	bronch
мочевыводящие пути	urinaria ways
копулятивный орган	penis
матка	uterus
влагалище	vagina
аорта	aorta
полая вена	vena cava
легочной ствол	pulmonary trunk
ушная раковина	external ear, helix
слуховой проход	external auditory meatus

Полость тела делится диафрагмой на грудную и брюшную полости, в которых находятся внутренние органы (рис. 28).

Пищеварительная система имеет типичное для позвоночных строение. Она состоит из пищеварительного канала и пищеварительных желез. Ротовое отверстие ограничено губами, которые характерны только для млекопитающих. В ротовой полости имеются дифференцированные зубы (*резцы, клыки, малые и большие коренные*), которые находятся в альвеолах челюстей, и язык. В ротовую полость открываются протоки слюнных желез.

Переваривание пищи происходит под действием секретов пищеварительных желез (*слюнных, желез желудка, печени, поджелудочной железы и желез тонкого кишечника*).

Дыхательная система представлена дыхательными путями и легкими. К дыхательным путям относятся носовая полость, глотка, гортань, трахея и бронхи. Легкие имеют альвеолярное строение, что значительно увеличивает дыхательную поверхность.

Выделительная система состоит из парных почек и мочевыводящих путей. К мочевыводящим путям относятся парные мочеточники, мочевой пузырь и мочеиспускательный канал.

Половая система. У самцов имеются семенники, семяпроводы и копулятивный орган. У самок есть яичники, яйцеводы, матка и влагалище. Оплодотворение у млекопитающих внутреннее, происходит в яйцеводах. Зародыш развивается в матке. Большинство млекопитающих — живородящие животные.

Кровеносная система состоит из сердца и кровеносных сосудов. Сердце — четырехкамерное (*два предсердия и два желудочка*). В процессе эволюции у млекопитающих сохранилась только левая дуга аорты. Движение крови осуществляется по двум кругам кровообращения: большому и малому.

Большой круг кровообращения начинается из левого желудочка левой дугой аорты, которая несет артериальную кровь к голове, туловищу и конечностям, и заканчивается полыми венами в правом предсердии.

Малый круг кровообращения начинается из правого желудочка легочным стволом. Легочной ствол делится на две легочные артерии, которые несут венозную кровь в легкие. Малый круг заканчивается в левом предсердии четырьмя легочными венами.

Нервная система имеет типичное для позвоночных животных строение.

Головной мозг млекопитающих отличается большими размерами и сложным строением. У многих видов млекопитающих кора больших полушарий конечного мозга образует многочисленные борозды и извилины, которые увеличивают ее поверхность.

Органы чувств млекопитающих хорошо развиты. Большую роль в жизни млекопитающих играет обоняние. Орган слуха, кроме внутреннего и среднего уха, имеет и наружное ухо, которое представлено ушной раковиной и наружным слуховым проходом. В среднем ухе имеются три слуховые косточки. В коже находятся осязательные клетки. Большую роль играют осязательные волосы — вибриссы, которые расположены на голове, шее и груди. У большинства млекопитающих имеются также органы зрения и вкуса.

Найдите в тексте ответы на следующие вопросы:

1. Какие полости тела имеются у млекопитающих?
2. Какое строение имеет пищеварительная система млекопитающих?

3. Какое строение имеет дыхательная система млекопитающих?
4. Какое строение имеет выделительная система млекопитающих?
5. Какое строение имеет половая система млекопитающих?
6. Какое строение имеет кровеносная система млекопитающих?
7. Какое строение имеет нервная система млекопитающих?
8. Какие органы чувств имеются у млекопитающих?

Новые слова и словосочетания:

шерсть	wool
шкура	hide
одежда	clothes
обувь	footwear
гидрофобия	hydrophobia
подкласс Первозвери	prototheria
подкласс Звери	eutheria
сумчатые	pouched
плацентарные	placentar
Австралия	Australia
пантокрин	pantocrin
молочные железы	mammary glands
соски	nipples
утконос	platypus
ехидна	echidna
плацента	placenta
сосательный рефлекс	sucking reflex
кенгуру	kangaroo
сумчатый медведь, коала	pouched bear, koala bear
волк	wolf
инсулин	insulin
Америка	America

Значение млекопитающих. Млекопитающие имеют большое биологическое значение. Они участвуют в круговороте веществ в природе.

Многие виды млекопитающих полезны для человека. Млекопитающих используют в пищу. Из шкур и шерсти млекопитающих изготовляют одежду и обувь. Млекопитающие являются источником некоторых лекарств (*инсулин, пантокрин*).

Однако многие виды млекопитающих наносят вред, так как уничтожают растения и пищевые продукты (*грызуны*).

Некоторые млекопитающие являются носителями возбудителей инфекционных заболеваний (*гидрофобия, чума, туляремия*) и хозяевами гельминтов.

6. Расскажите о большом круге кровообращения.
7. Расскажите о малом круге кровообращения.
8. Объясните, какая кровь течет в артериях и венах в большом и малом кругах кровообращения.
9. Расскажите об особенностях строения головного мозга млекопитающих.
10. Расскажите о значении млекопитающих.
11. Расскажите о классификации млекопитающих.
12. Охарактеризуйте клоачных, сумчатых и плацентарных млекопитающих, сравните уровни их организации.
13. Перечислите прогрессивные признаки млекопитающих, заполните таблицу:

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ И ОРГАНОВ ЧУВСТВ	ТЕМПЕРАТУРА ТЕЛА	РАЗВИТИЕ ЭМБРИОНА	СТРОЕНИЕ ЛЕГКИХ