|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип и класс** | **Представители** | **Форма тела** | **Способ**  **передвижения** | **Размножение** | **Особенности строения и питания** | **Значение** |
| 1. Тип  Саркомастигофоры  а) Класс саркодовые (корненожки) | Фораминиферы | непостоянная | Амебоидный – с помощью псевдоподий (ложноножек) | Бесполое – деление клетки надвое | Способ захвата пищи – фагоцитоз и пиноцитоз | Образуют горные породы (известняк, песчаник, мел) |
| Амёба обыкновенная (протеус) | Растворенные вещества поступают в клетку путем пиноцитоза | Входит в цепи питания |
| Амеба дизентерийная | Непереваренные остатки выделяются в любом месте тела | Вызывает дизентерию |
| Раковинная амёба-арцелла | Могут иметь раковинку из рогового вещества и песчинок | Помогает в поиске нефти |
| б) Класс  жгутиковые | лямблия | постоянная  (покрыты  пелликулой) | жгутиковый -  с помощью  жгутиков | бесполое -  продольное  деление клетки | некоторые имеют хроматофоры и являются миксотрофами | вызывает заболевания у людей и животных |
| вольвокс | Колониальный организм | входит в цепи питания |
| трипаносома | у некоторых имеется светочувствительный глазок - «стигма» | Вызывает сонную болезнь у человека; у крупного рогатого скота – нагану. |
| эвглена  зеленая | имеют клеточный рот - цитостом и глотку | вызывает цветение воды - эвтрофикацию |
| 2. Тип инфузории  Класс Ресничные | сувойка | постоянная  (покрыты  пелликулой) | ресничное -  с помощью  ресничек | бесполое деление клетки в поперечном  направлении | трихоцисты между ресничками - органоиды защиты | входит в цепи питания |
| бурсария | клеточный рот - цитостом и глотка | биологическая очистка воды |
| балантидий | половое - конъюгация – обмен микронуклеу-  сами между соседними клетками | два ядра - микро- и макронуклеусы | паразит животных и человека |
| туфелька  (парамеция) | порошица и две сократительные вакуоли с канальцами | симбионты жвачных животных |
| 3. Тип споровики | малярийный плазмодий | постоянная  (покрыты  пелликулой) | нет | бесполое - путем шизогонии и спорогонии | нет специальных органоидов захвата пищи, питаются осмотическим путём | вызывает малярию |
| кокцидии | в жизненном цикле чередуются половое и бесполое размножение | в цитоплазме много гранул гликогена | паразиты животных и человека |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип и класс | Представители | Образ жизни | Тип питания | Особенности строения | Особенности размножения и жизненного цикла | Значение в природе и в жизни человека |
| Тип  Губки | Туалетная губка | Прикрепленный, колониальный, реже одиночный. | Фильтратор | Органы и ткани отсутствуют, Окраска обусловлена симбиотическими зоохлореллами. Скелет кремнеземный, известковый или органический из спонгина. Способны к регенерации. Пищеварение внутриклеточное. | Гермафродиты.  Два способа размножения : бесполое – почкование и половое. | Используют для мытья тела; вступает в симбиоз с раком-отшельником. |
| Бодяга | Одиночный | Хищник | Осенью образуют зимующие почки – геммулы с двойной оболочкой и воздушной прослойкой. | Народное средство для очищения и отбеливания кожи; биологическая очистка природных вод. |
| Тип  Кишечнополостные  1. Класс Гидроидные | Гидра стебельчатая | Одиночный, прикрепленный | Хищник | Имеют радиальную симметрию тела, диффузную нервную систему. Ядовитые стрекательные клетки. Пищеварение комбинированное (внеклеточное и внутриклеточное). Способны к регенерации. | Гермафродиты или раздельнополые. Летом размножаются бесполым способом – почкованием, осенью – половым. Яйцо зимует. | Входит в цепи питания. |
| Сифонофора | Колониальный, свободноживущий | Хищник | Вступает в симбиоз с рыбами; может вызывать ожоги при прикосновении. |
| 2. Класс сцифоидные | Цианея | Одиночный, свободноживущий | Хищник | Не имеют скелета. Имеют светочувствительные глазки и органы равновесия – статоцисты. | Раздельнополые. Обладают четко выраженным чередованием полового и бесполого поколений.  Более развито половое поколение – медузы. | «Ухо медузы» – помогает предсказывать шторм; вступает в симбиоз с мальками трески. |
| Корнерот | Одиночный, свободноживущий | Хищник | Вызывает ожоги при прикосновении; вступает в симбиоз с рыбками. |
| 3. Класс коралловые полипы | Актиния (морской анемон) | Одиночный, прикрепленный. | Хищник | Кишечная полость резделена перегородками на камеры. Скелет известковый или роговой. Мадреподовые вступают в симбиоз с зооксантеллами. | Бесполое – продольное деление или поперечное. | Вступает в симбиоз с раком-отшельником и некоторыми рыбками; входит – в цепи питания. |
| Красный коралл | Колониальный, прикрепленный. | фильтратор | Не имеют медузной стадии.  Распространено почкование. | Лекарственные препараты ( простагландины); украшения. Образует коралловые рифы и атоллы. |
| Баллы: 4 | 8 | 8 | 8 | 4 | 6 | 8 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **тип и класс** | **представители** | **полость тела** | **особенности размножения и развития** | **особенности строения** | **значение в природе и в жизни человека** |
| НИЗШИЕ ЧЕРВИ  1. Тип плоские черви  а) Класс ресничные черви  (турбеллярии) | белая планария | ацеломические животные.  Опорой и защитой для внутренних органов служит  паренхима - рыхлая  соединительная  ткань | Гермафродиты. Развитие у  морских форм обычно с превращением | Тело покрыто ресничками. органы выделения - протонефридии | Входит в цепи питания; лабораторное животное для изучения регенерации |
| б) Класс сосальщики | печёночный  сосальщик | Гермафродиты.  Развитие с превращением и сменой хозяев | имеют две присоски: ротовую и брюшную | паразит животных  и человека |
| в) Класс ленточные черви  (цестоды) | бычий цепень | тело подразделяется на сколекс (головку) и стробилу. На сколексе 4 присоски или 4 крючка | паразит животных  и человека |
| 1. Тип круглые черви   Класс нематоды | аскарида  человеческая | псевдоцель - первичная  полость тела является остатком полости бластулы,  заполнена жидкостью,  выполняющей роль  гидроскелета | Раздельнополые, характерен половой диморфизм | имеют анальное отверстие | паразит человека |
| острица | круглые в поперечном сечении. Имеют только продольные мышцы | паразит человека |
| луковая  нематода | тело покрыто плотной кутикулой | снижает продуктивность сельскохозяйственных растений |
| ВЫСШИЕ ЧЕРВИ  Тип кольчатые черви  а) Класс многощетинковые  (полихеты) | нереида | целом - вторичная полость  тела, отделяющая  пищеварительный тракт  от клеток тела. Заполнена жидкостью, выполняющей роль гидростатического скелета. | Раздельнополые. Развитие с превращением.  Личинки - трохофоры | имеют параподии с щетинками - для передвижения | входит в цепи питания |
| пескожил | тело состоит из множества сегментов (члеников) | служит кормом для  промысловых рыб |
| б) Класс малощетинковые  (олигохеты) | дождевой червь | Гермафродиты.  Развитие прямое, без  образования личинки | замкнутая кровеносная  система. Есть «сердца» | Участвует в почвообразовании; пища кротов, рыб, лягушек, пресмыкающихся. |
|
| в) Класс пиявки | медицинская пиявка | органы выделения - метанефридии; нервная система узлового типа. | Эктопаразит животных; используют в медицинских целях. |
|
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Класс** | **Представители** | **Особенности**  **раковины** | **Особенности размножения** | **Особенности строения** | **Значение** |
| 1. Класс  двустворчатые  (пластинчато-  жаберные) | мидия | две створки с парой замыкательных мускулов | Раздельнополые.  Оплодотворение наружное.  Развитие с превращением (личинка – глохидий или парусник) | пластинчатые жабры | Промысловое значение (как источник пищи) |
| перловица | имеется вводный и выводной  сифон | Биологическая очистка воды, входит в цепи питания |
| жемчужница  речная | сердце трехкамерное (два предсердия и один желудочек) | получение перламутра и жемчуга |
| беззубка | три пары нервных узлов и нервы | личинки - временные паразиты на коже и жабрах рыб |
| 2. Класс  брюхоногие  (гастроподы) | слизень полевой | асимметричная цельная  раковина | Гермафродиты.  Оплодотворение внутреннее.  Развитие прямое или через стадию личинки – парусника. | легкие, воздух поступает через дыхательное отверстие | вредитель сельскохозяйственных растений |
| виноградная улитка | в глотке одна или две челюсти и терка (радула). Есть анальное отверстие | участвует в круговороте кальция; вредитель сельскохозяйственных растений. съедобна. |
| каури | двухкамерное сердце (одно предсердие и один желудочек) | входит в цепи питания; раковины использовались в качестве монет. |
| прудовик малый | два нервных узла в окологлоточном кольце и четыре узла с нервами | промежуточный хозяин ленточных червей (например, печеночного сосальщика) |
| 3. Класс  головоногие | каракатица | раковина разделена на  камеры, часто редуцирована или внутренняя | Раздельнополые.  Оплодотворение внутреннее,  развитие прямое | Есть чернильная железа | вступает в симбиоз со светящимися бактериями; получают краску сепию. |
| осьминог (спрут) | щупальца с 1-2 рядами присосок; мозг защищен хрящевым черепом. | укус некоторых видов ядовит для человека и животных |
| кальмар | трехкамерное сердце (два предсердия и один желудочек).  Кровь голубая. | Промысловое значение (как источник пищи) |
| наутилус | Имеется радула и роговые челюсти | участвует в образовании морских отложений, входит в цепи питания. |

Царство животные. Тип иглокожие.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Класс** | **Представители** | **Особенности скелета** | **Особенности строения** | **Значение в природе и в жизни человека** |
| Морские звезды | Амурская морская  звезда | Образован известковыми пластинками, расположенными продольными рядами, несущими выдающиеся наружу шипики. | Форма тела напоминает плоскую звезду с 5 и более лучами. | Некоторые ядовиты |
| Гребешковая патирия | Амбулакральные ножки хорошо развиты, служат для передвижения. Способны к регенерации. | Наносит вред устричным хозяйствам, поедая устриц. |
| Офиура (змеехвостка) | Печень объемистая, дающая парные выросты в лучи. | Пища донных рыб; некоторые паразитируют на поверхности коралловых полипов. |
| Морские ежи | Морской ёж – диадема | Тело заключено в известковый панцирь из рядов плотно соединенных пластинок с сидящими на них длинными иглами. | Форма тела шарообразна, у некоторых сплюснута. | Крупные экземпляры - объект промысла; в пищу идет икра. |
| Пурпурный морской ёж | Амбулакрильные ножки выходят из отверстий пластин панциря, располагаясь пятью парными рядами. | Ядовитые иглы вызывают отравление, удушье; уколы болезненны. |
| Ланцетоиглый  морской ёж | Челюстной аппарат (аристотелев фонарь) жевательного типа с пятью зубами, обращенными наружу. | Яйца – объект эмбриологических исследований; пища каланов, донных рыб, крабов. |
| Голотурии  (морские огурцы) | Дальневосточный  трепанг | Сформирован из мелких известковых телец разной формы, разбросанных по всей коже. | Рот на переднем конце тела, окружен венчиком щупалец. Тело мешковидное или червеобразное. | Объект аквакультуры. |
|
| Кукумария | Вдоль тела тянутся 5 рядов небольших ножек. Способны к регенерации внутренних органов. Жабр нет. | Используется в пищу и на кормовую муку. |

Царство животные. Тип членистоногие.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Класс** | **Представители** | **Особенности внешнего строения** | **Особенности внутреннего строения** | **Особенности размножения** | **Значение в природе и жизни человека** |
| Ракообразные | Рак речной | * 2 пары усиков: длинные – антенны и короткие – антеннулы; * 2 сложных глаза; * двуветвистые конечности; * тело делится на головогрудь и членистое брюшко; * органы равновесия – статоцисты; * конечностей много; * панцирь пропитан солями кальция. | * жабры – органы дыхания; * желудок из двух отделов: жевательного и железистого; * зеленые железы – органы выделения; * пятиугольное сердце. | Раздельнополые. Характерен половой диморфизм, некоторым свойственен партеногенез. Оплодотворение наружное. | Санитар водоемов; съедобен. |
| Креветка | Входит в цепи питания; используется в пищу. |
| Дафния | Составляет зоопланктон; корм для аквариумных рыб. |
| Циклоп | Промежуточный хозяин широкого лентеца и ришты; корм мальков рыб. |
| Рак-отшельник | Вступает в симбиоз с губками и актиниями. |
| Паукообразные | Каракурт | * нет усиков; * есть хелицеры – для размельчения пищи и педипальпы – для захвата пищи; * глазки простые; * тело покрыто чувствительными волосками; * тело делится на головогрудь и нечленистое брюшко; * конечностей 4 пары. | * органы дыхания – легочные мешки и трахеи; * пищеварение внеполостное; * органы выделения – мальпигиевые сосуды; * мешковидное сердце; * паутинные железы. | Раздельнополые, самки крупнее самцов (половой диморфизм). Оплодотворение внутреннее. Развитие прямое. | Ядовит; укус опасен для человека. |
| Паутинный клещ | Опасный вредитель культурных растений. |
| Таежный клещ | Переносчик вируса энцефалита; эктопаразит. |
| Чесоточный клещ (чесоточный зудень) | Вызывает кожное заболевание – чесотку. |
| Тропический скорпион | Ядовит; входит в цепи питания. |
| Насекомые | Рыжий муравей | * пара усиков; * 1 пара сложных глаз, у некоторых есть еще и простые глазки; * 1-2 пары крыльев; * есть орган слуха; * тело делится на голову, грудь и брюшко; * конечностей 3 пары. | * дыхальца на брюшке ведут в трахеи – органы дыхания; * мальпигиевые сосуды и жировое тело – органы выделения; * Трубчатое сердце. | Раздельнополые.  Оплодотворение внутреннее. Развитие с полным и неполным метаморморфозом. | Санитар леса; участвует в почвообразовании. |
| Малярийный комар | Личинки - корм для рыб; самка – переносчик малярийного паразита. |
| Тутовый шелкопряд | Изготавливают шелк для одежды, парашютов; нити для сшивания ран. |
| Медоносная пчела | Опылитель растений, дает мед, воск, пыльцу; лекарственные препараты. |
| Саранча перелетная | Портит сельскохозяйственные посевы. |

Царство животные. Тип хордовые.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Класс** | **Отряд** | **Представители** | **Покровы** | **Скелет** | **Особенности внутреннего строения** | **Особенности размножения** | **Значение** |
| 1. ХОЛОДНО-КРОВНЫЕ   А. Ланцетники | Ланцетники | Ланцетник | Однослойный эпидермис | Хорда  Нет конечностей | * нет сердца, 1 круг кровообращения; * нервная трубка; * метанефридии; * глотка имеет жаберное отверстие. | Раздельнополые. Яичники и семенники расположены посегментно. Оплодотворение наружное. | Живое ископаемое. Входит в цепи питания; употребляется в пищу в вареном и сушеном виде. |
| Б. Хрящевые рыбы | Акулы | Белая акула | Чешуя с зубообразным выростом, покрытым эмалью – плакоидная. | Хрящевой. Кожных костей и жаберных крышек нет. Есть хорда. | * нет плавательного пузыря; * жаберных щелей 5-7; * дыхание – жаберное; * рот поперечный; есть спиральный клапан в кишечнике; артериальный конус; * хвостовой плавник неравнолопастный – гетероцеркальный. | Оплодотворение внутреннее, встречается живорождение, яйцеживорождение. | Плавники – деликатес; опасны для купающихся. |
| Скаты | Электричес-кий скат | Может оглушить током человека; входят в цепи питания. |
| В. Костные рыбы | Осетровые | Осётр  русский | В коже много слизистых желез; тело покрыто чешуей – костными пластинками или голое. | Появляется костная ткань, есть жаберные крышки,ребка; сохраняется хорда или ее остатки. | * есть плавательный пузырь; * двухкамерное сердце с венозной кровью; * 1 круг кровообращения. | Оплодотворение – наружное. Откладывают икру, есть живородящие виды. | Дают черную икру; продукты питания. |
| Двоякодышащие | Протоптер | Объект местного промысла, входит в цепи питания. |
| Кистепёрые | Латимерия | Реликт, используется кожа местным населением. |
| Г. Земноводные (амфибии) | Хвостатые | Огненная саламандра | Кожа голая и тонкая, в ней много желез, выделяющих слизь. | Появляется шейный отдел позвоночника- 1 позвоночник, крестцовый- 1 позвоночник, грудной клетки нет. | * кожно-легочное дыхание; * трехкамерное сердце, 2 круга кровообращения (у личинок – один круг , 2-х камерное сердце); * слабо развит мозжечок, 10 пар ч-м нервов; * имеют среднее ухо с барабанной перепонкой. | Оплодотворение наружное, яйца без оболочек. Развитие с метаморфозом. Личинка - головастик. | Сокращают численность насекомых - вредителей |
| Безногие | Кольчатая червяга | Входят в цепи питания |
| Безхвостые | Травяная лягушка | лабораторные животные; лапки – деликатес. |
| Д. Пресмыкаю-щиеся | Крокодилы | Аллигатор | Тонкая кожа, без желез, покрыта роговыми чешуями или костными пластинками. Происходит линька. | есть грудная клетка (кроме змеи, черепах);  более длинный шейный отдел;  крестцовых позвонков-2  голова подвижна | * легкие ячеистые (реберный тип дыхания); * трехкамерное сердце с неполной перегородкой в желудочке (у крокодила –4); * 2 круга кровообращения; * передний мозг покрыт серым веществом – зачатком коры головного мозга, 12пар ч-м нервов, мозжечок развит лучше. | Оплодотворение внутреннее, откладывают яйца с кожистой, известковой оболочкой, некоторые живородящие. Развитие прямое. | Мясо съедобно, используют кожу. |
| Черепахи | Суповая черепаха | Съедобны, некоторые виды содержат в террариумах. |
| Чешуй-чатые | Кобра среднеази-атская | Яд используют в медицине; укус ядовит. |
| Клювоголо-вые | Гаттерия | Реликт, входит в цепи питания. |
| 1. ТЕПЛОКРОВ-НЫЕ.   А. Птицы | Дятлообразные | Большой пестрый дятел | Тело покрыто перьями и роговыми чешуйками на ногах; кожа тонкая, без желез, меется копчиковая железа. | Легкий, кости полые, ередник конечности – крылья; лючицы срослись, оразуя вилочку; Челюсти видоизвенены в клюв, без убов;  Грудина с килем; Пигостиль – копчиковая кость; Шейные позвонки подвижны;Сложн-ый крестец;Таз открытый;Кисть с 3 пальцами. | * нижняя гортань с голосовыми связками; * сердце 4-х камерное, 2 круга кровообращения; сохраняется 1 правая дуга аорты; * есть воздушные мешки, обеспечивающие двойной тип дыхания; * нет мочевого пузыря; * хорошо развит мозжечек, средний мозг с развитыми зрительными долями; * желудок из 2-х отделов: желещистого и мускульного, кишечник короткий, есть клоака. | оплодотворение внутреннее;  откладывают яйца с известковой скорлупой; у самок функционирует 1 яичник и яйцевод (левый); заботятся о потомстве. | Сокращают численность насекомых-вредителей, входят в цепи питания. |
| Соколообразные | Ястреб – тетере-вятник | Санитары. Сокращают численность грызунов. |
| Гусеобраз-ные | Гусь домашний | Используют перья, пух; разводят как домашние продукты питания- яйца,мясо. |
| Воробьинообразные | Зяблик | Декоративные животные, могут быть источником инфекция для животных и человека. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Б. Млекопитающие | Насекомо-ядные | Ёж обыкновенный | кожа из 2-х слоёв; тело покрыто волосяным покровом; кожа богата железами: потовыми, сальными; имеют молочные желе-зы и пахучие;  рога, копыта, иглы, волосы – производные эпидермиса. | между позвонками мениски – хрящевые диски;7 шейных позвонков;  грудная клетка;  плечевой пояс включает 2 ключицы и 2 лопатки. | * есть диафрагма; * сердцк 4-х камерное с левой дугой аорты, 2 круга кровообращения; * эритроциты без ядер; * ушные раковины; * мозжечок и большие полушария покрыты корой из серого вещества с извилинами; * в полости среднего уха 3 слуховые косточки; * зубы дифференцированы, расположены в альвеолах; * вместо клоаки анус (иск.однопроходные) | Оплодотворение внутреннее, Живородящие, детенышей кормят молоком. Самки имеют матку, во время беременности в ней развивается плацента (у самчатых – недоразвита; у яйцекладущих – нет) | Домашнее животное, входят в цепи питания. |
| Руко-крылые | Подково-нос | Сокращают численность насекомых – вредителей. |
| Грызуны | Серая крыса | Промежуточные хозяева паразитов; портят продукты, уничтожают урожай. |
| Зайце-образные | Кролик домашний | Дает диетическое мясо; пух; ценный мех. |