*Приложение№1*

*Как дышат земноводные,почему они получили такое название?*

* При помощи лёгких:воздух при помощи ротового дна
нагнетается в ноздри(хоаны). Такой способ дыхания, из-за отсутствия грудной клетки.
* Посредством кожи в воде:лишённые кожного дыхания,живут около 3-4 дней,тогда как лишённые лёгочного 20-40 дней.
* При t0 +25-300 совершают-110-120 дыхательных движений; при понижении t0до +150- 76 движений; t0 +5 -оцепенение. +400 – 32 движения- гибель !
* *Сколько лет живут амфибии?*Травяные лягушки - 16-18 лет. Квакши -22 года. Тритоны -30 лет. Серые жабы -36 лет.
Саламандры - 43 года.
* *Глаза лягушек часто называют удивительными.Почему?*Во-первых, их масса в 2 раза превышает массу мозга! Во-вторых, глаза участвуют в проглатывании пищи. В-третьих, принцип работы лягушачьего глаза используется при создании радиолокационных устройств(способны видеть только движущиеся предметы).
* *Язык прикреплён* у лягушки «шиворот-навыворот»-недалеко от подбородка и покрыт клейкой слизью. Язык молниеносно выскакивает изо рта.У итальянской саламандры достигает жертвы всего за одну долю секунды, у жабы-аги за 0,03сек.
Лягушки достигают жертвы где угодно: перед собой, над собой и даже могут скакнуть вверх и лететь спиной вниз.Прыгают они уже с открытым ртом.Попадает добыча в рот целиком,хотя у лягушки на нёбе верхней челюсти более ста зубов(это костные бугорки).Пища смачивается слюной.
* *Чем отличаются жабы от лягушек?*1. У жаб кожа сухая, у лягушек- влажная.
2.Способ передвижения .Жабы мелкими прыжками(задние ноги короткие и слабые), а лягушки большими прыжками до 7 м. и вверх до 1,5м.
3.Глаза.У лягушек зрачок круглый, у жаб – горизонтальный, а у чесночницы – вертикальный.
4.Икра.У лягушек собрана в комки, а у жаб вытянуты в шнуры.
* *А теперь внимательно послушайте.*У лягушки есть одно качество, которое нам очень и очень интересно именно с точки зрения бионики и именно в 21 веке.Пока мы его не можем использовать, но какие неограниченные возможности для расселения человека это открыло бы в перспективе! Это принцип кожного дыхания. Ведь необязательно человеку менять кожу, можно использовать полупроницаемые мембраны для извлечения
растворённого кислорода для подводных жителей-АКВАНАВТОВ.

Приложение№2

1. *Самая крупная жаба* — ага, обитающая Центральной и Южной Америке. Она достигает в длину 25см, а в ширину 12 см и может весить более 1 кг. Например, экземпляр этого вида из зоопарка Блэнк Парк (США, штат Айова) по кличке Тоталли Осам был длиной 24,13 см и весил 2,31 кг.
2. *Самой маленькой жабой* на Земле считается бразильская двухпалая жаба — ее длина всего лишь 10 мм.
3. *Самая крупная лягушка нашей страны* — озёрная*,* она достигает в длину 17 см. Ее особенность в том, что питается она икрой и мальками рыб.
4. *Самая маленькая лягушка на свете* — лягушка карлик (филобус), которая встречается на Кубе, в длину она едва достигает 12 мм.
5. *Самым редким в мире видом земноводных* считается чернобрюхая дискоязычная лягушка, обитающая в озере Хуле (США). С 1940 г. и до настоящего времени было обнаружено лишь 5 экземпляров этой лягушки.
6. *Самый длинный прыжок* продемонстрировала южноафриканская острорылая лягушка по кличке Сантье. В 1977 г. на соревнованиях лягушек по прыжкам ей удалось преодолеть в тройном прыжке расстояние, равное 10,3 м.
7. *Самым сильным ядом,* выделяемым кожными железами, - батрахотоксином — обладает лягушка ужасный листолаз (кокои), ее длина всего лишь 2 — 3 см, и весит она не более 1 г. Обитает в западной части Колумбии. Выделения кожных желез этой лягушки в 20 раз токсичнее яда других ядовитых лягушек и могут свободно проникать через поры кожи человека. Это самый сильный из известных сейчас небелковых ядов. В среднем одна лягушка содержит яда столько, что его достаточно для умерщвления почти 1500 человек, а 30 мг яда этой лягушки хватит, чтобы умертвить 300 000 мышей. Высушенный яд остается смертельным в течение 15 лет, он в 10 раз сильнее яда рыбы фугу. Удивительно, но факт: змея коста-риканский пеймадофис поедает этих лягушек без вреда для себя, обладая, по всей видимости, иммунитетом против яда кокои.
8. *Самыми ядовитыми* земноводными нашей фауны считаются различные виды жаб: серая, зеленая, камы­шовая. Кожа жаб содержит в себе множество ядовитых желез, среди которых выделяются две крупные околоушные железы, или паротиды. Ядовитый секрет желез при сдавливании может выбрасываться наружу, иногда на расстояние до 1 м. В яде жаб обнаружено очень высокое содержание адреналина — гормона надпочечников млекопитающих, а также близких к нему по химическому строению ядов буфотенина и буфотенидина. Эти вещества оказывают стимулирующее влияние на сердечно-сосудистую систему и органы дыхания человека и используются для приготовления лекарств.
9. В июле 1972 г. в пойме реки Большой Кэмпэрлеймна 11-метровой глубине геологи обнаружили вмёрзшего в лед *углозуба*. Когда лед растаял, амфибия ожила и начала себя вести как обычно: ловила мух, тараканов, небольших рыбок. А вскоре ученые радиоуглеродным методом определили ее возраст. Углозубу было 90 *±* 15 лет, то есть все это время амфибия была вмурована в лед без каких-либо последствий для себя.
10. Большинство земноводных — обитатели равнин, но есть виды, встречающиеся и в горах. Так, зеленые жабы являются самыми высокогорными земноводными.Они живут в Гималаях на высоте 4670 м. Их также можно встретить и в Альпах, на Памире и Тянь-Шане.
11. Пока не известна ни одна амфибия, которая обитала бы в горах выше 5 км. Однако лягушки выдерживают давление 110 мм рт. ст. Такое давление бываетна высоте 10 км. Максимальная высота, которую смог преодолеть человек без использования дыхательного аппарата, — 8540 м.
12. *Древесная лягушка хиперолиус* насутус из Южной Африки способна просидеть на солнцепеке б часов без ущерба для своего организма. Особые железы в ее коже выделяют секрет, похожий на воск, не позволяющий коже пересыхать.
13. Пустынная австралийская жаба запасает в своем теле в период дождей так много воды, что становится похожей на шишковатый теннисный мяч. С давних времен аборигены Австралии, очутившись в пустыне, разыскивают этих жаб, чтобы утолить жажду.
14. Китайская саламандра может прожить без пищи год, прудовая лягушка — полтора года. За это время лягушка станет легче почти на 1/3, ее печень уменьшитсяна 70%, а сердце — на 1/5.
15. Учеными сконструирована электронная модель лягушачьего глаза — ретинатрон, различающая контур движущихся объектов. Ретинатроны вместе с радиолокаторами используются на аэродромах для обеспечения безопасности полетов самолетов.
16. Яд, выделяемый околоушными железами жаб, до сих пор применяется в восточной медицине при кровотечениях и язвах. Приготовленный из него препарат чан су служит для лечения заболеваний сердца.
17. В Южной Америке обитает так называемая парадоксальная жаба. Головастики этого вида амфибий достигают в длину 25 см, в то время как размеры взрослой жабы в 10 раз меньше — всего 2 см.
18. Поразительна чувствительность земноводных к различным ядам. Так, обследуя 28 000 тигровых саламандр в лагуне, загрязненной отходами, американцыP. Роуз и Д. Хэршберг обнаружили у половины особей наличие новообразований за счет присутствия в воде перилена, стимулирующего рост опухолевых клеток.
19. Австралийские зоологи обнаружили, что одна из местных лягушек обладает особенностью «желудочного» выведения потомства. Самка откладывает оплодотворенную икру и вынашивает ее в желудке дотой стадии, когда головастики лишаются хвоста. За тем она выбрасывает личинки изо рта, и они начинают самостоятельно существовать. Как показали исследования, брюшная полость этих лягушек содержит запас желтка, которым питается потомство в период своего развития.

 □ Обыкновенная серая жаба была обнаружена в Гималаях на высоте 8000 м. Этот же вид найден в угольной шахте на глубине 340 м.

1. **Ядом жаб** с успехом пользуются некоторые животные. Так обыкновенные ежи нападают на жаб, кусают их околоушные железы, после чего смазывают свои иголки слюной, приобретшей ядовитые токсины. Не отравленные иголки ежа вызывают болезненное ощущение лишь в момент укола. Раздражающее же действие ядовитых веществ сохраняется длительное время.
2. В Западной Африке самцы одного вида лягушек к свадьбам... обрастают волосами. Их так и называют – ***волосатыми лягушками*.** Эти «волосы» – тонкие, довольно длинные, 1–1,5 см, выросты кожи, густо пронизанные кровеносными сосудами. Для чего они лягушке? Скорее всего, это дополнительные органы кожного дыхания.
3. А некоторые лягушки исключительно ядовиты. Это ***древолазы* и *листолазы***– небольшие, но ярко и пестро раскрашенные лягушки из Центральной и Южной Америки.

Приложение №3

***Кольчатая червяга***

Дышат безногие голой кожей и легкими. Точнее – одним легким. Оплодотворение внутреннее. А живорождение у червяг – обычное дело. Лишь некоторые выводят детей из яиц где-нибудь в ямке у воды. Мать, по-змеиному свернувшись вокруг слизистого шнура, начиненного икрой, охраняет его и увлажняет выделениями своего тела – иначе икра быстро высохнет и погибнет.
Живородящие червяги вольны в своих передвижениях. Но чем кормятся зародыши, которых они в себе носят? Маточным молоком! Этот редкостный пищевой продукт производят стенки яйцеводов червяги.
Личинки некоторых червяг несколько недель или даже два года живут в воде (у них есть глаза и жабры), но после метаморфоза к воде им лучше не приближаться: захлебнутся. Юные червяги других видов, минуя личиночную водяную стадию (завершив метаморфоз в яйце или в яйцеводах матери), сразу начинают тайную подземную жизнь. Денно и нощно они роются под листвой, в сыром гумусе лесных почв, в гниющей на земле древесине, под камнями. Улитки, черви, насекомые – их добыча. Некоторые червяги, поселяясь в муравейниках и термитниках, кормятся их бесчисленными обитателями. Почему воинственные насекомые терпят разбой в своем доме и не закусают насмерть голокожих квартирантов? Кожная слизь у червяг едкая, и, возможно, это их спасает от гибели. А 18 южноамериканских видов червяг всю жизнь, даже во взрослом состоянии, живут в реках, прудах и ручьях, кормятся личинками других амфибий, рыбьими мальками и прочей мелкой живностью.

**о *хвостатых амфибиях*.** Сейчас этот отряд разделяют на 10 семейств.
К семейству саламандровых относятся *тритоны*. Весной они живут в воде. Безобидные, симпатичные, не спеша скользят они меж листьев рдестов и роголистника, лежат на иле, раскинув лапки, будто бы в ленивой задумчивости. Всплывут глотнуть воздуха и, пустив пузырь, уходят вертикально вниз, энергично работая хвостом.
В воде у тритонов проходят сватовство и свадебные игры. Самец, пока он холост, кидается в сторону всякого плывущего мимо тритона. Разочарования нередки. Но когда самцу встречается готовая к размножению самка, начинается ухаживание. Тритон-самец преграждает самке путь. Затем подается назад, пытаясь увести ее за собой. Если она послушна, он быстро разворачивается и плывет в особой указующей манере, слегка переваливаясь с боку на бок. Хвост чуть приподнят вверх, как сигнальный вымпел. Почти упираясь в него, плывет сзади самка. Раскинув лапки, тритон-самец опускается на дно, извергает из клоаки сперматофоры – студенистые «пакеты» с молоками. Самка поглощает их своей клоакой, в которой они оплодотворяют яйца. Яиц может быть несколько сотен, и каждое положит тритониха на подводный листочек, конец которого загнет задними лапками.
На 14–15-й день хвостатая личинка вылезает из икринки. По бокам ее головы топорщатся перистые жабры, а ниже под ними – чуть приметные зачатки передних ног. Сутки она голодает, неподвижно затаившись среди подводных трав. Назавтра у нее прорежется миниатюрный ротик, и личинка будет жадно хватать снующих вокруг дафний, циклопов и мелких комариных личинок. Два-четыре месяца личинка живет в воде, растет и постепенно превращается в тритона. Когда это произойдет, молодой тритон выйдет из водоема на сушу.
А взрослые тритоны покинули водоемы много раньше и живут в лесах и парках, в сырых оврагах... Только по ночам выползают они из нор в земле, из щелей в гнилых пнях, из-под опавших листьев и ищут слизней, дождевых червей, сороконожек, клещей, гусениц... А с октября по апрель беспробудно спят, опять-таки под корнями, в кучах листвы, в норах кротов и мышей, в разных подземельях.
В конце марта-апреле тритоны покидают зимние квартиры и вновь ползут к воде, в стихию предков, чтобы дать жизнь новому поколению.

***Огненная саламандра***

А теперь я расскажу о *саламандрах*. Самая известная – огненная саламандра, черная с ярко-желтыми пятнами, до 32 см длиной. Весной или в начале лета самки огненной саламандры ненадолго отправляются к ручьям, чтобы родить в воде детенышей и вернуться на сушу. Днем саламандры, как и тритоны, прячутся. В сумерках и ночью бродят там, где влаги больше, где сыро, выискивая червей, слизней, насекомых. Умеют быстро бегать, хватают на лету насекомых, резво подпрыгивая сантиметров на пять. Брачные игры проводят на суше. Саламандра-мать почти год, до следующей весны или лета, носит в яйцеводах несколько десятков развивающихся яиц. Собираясь рожать, приходит к ручью, реке, реже – к непроточной заводи либо просто к колее от колес, наполненной водой, и, слегка погрузившись в воду на мелком месте, освобождается от яиц. Личинки в них уже вполне сформировались, разрывают «скорлупки» и уплывают.

*Амбистомы*, хотя и похожи на европейских саламандр, – отдельное семейство хвостатых амфибий. Родина их – Америка. Весной амбистомы переселяются в пруды и ручьи и там размножаются. Личинки превращаются во взрослых амбистом через год или больше, а некоторые никогда не превращаются! Таков, например, многим хорошо знакомый аксолотль. Неотения – так называется размножение животных, так и не ставших взрослыми. Аксолотль – как раз такая «вечная личинка».

Обитая в самых разнообразных местах и питаясь опасными для жизни растений насекомыми и другими беспозвоночными, земноводные приносят огромную пользу садам, огородам, полям, лесам и лугам (сенокосам), а значит, человеку. Среди вредителей, которые при неконтролируемом размножении способны уничтожить практически весь урожай, первое место занимают насекомые. А ими питается подавляющее большинство лягушек, жаб, квакш и саламандр. Кроме того, эти земноводные истребляют несметное количество слизняков.