

Государственное образовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа  
с углубленным изучением биологии и химии № 1344

### **Аквариум – замкнутая экосистема.**



Руководитель проекта  
Учитель нач. классов  
Ускова Н. В.

Работу выполнила  
Ученица 4 «Б» класса  
Головченко Екатерина

Москва  
2010

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	_____	3
Моя работа	_____	4
Таблица наблюдений	_____	12
Население моего аквариума	_____	14
Источники информации	_____	20

## **Введение.**

Более 70% нашей планеты покрыто водой, которая является средой обитания рыб. Они поражают нас своим разнообразием. Длина самой маленькой рыбки (карликового бычка) – 1 сантиметр, а гигантская акула вырастает до 15 метров. Продолжительность жизни рыб тоже разная: от нескольких месяцев – до 80 – 90 лет (волжская щука).

Конечно люди не могли не заметить красоту этих животных. Точно известно, что уже в Древнем Египте жители заводили в домах специальные сосуды для содержания рыб, причем, как говорится в папирусах, «не только для хозяйственных целей». Эти сосуды можно считать первыми аквариумами. В настоящее время миллионы людей являются преданными поклонниками домашнего аквариума.

Аквариум – это специально оборудованный стеклянный сосуд для содержания и разведения водных животных и растений, представляющий из себя закрытую экосистему.

Экосистема – единый природный комплекс, образованный живыми организмами и средой их обитания, в котором все связано между собой обменом вещества и энергии.



## **Моя работа.**

На день рождения мне подарили аквариум и рыбок. В интернете существует большое количество сайтов про аквариумы, и там я узнала, что воду в аквариуме менять нужно не чаще 1 раза в 6 месяцев, а в идеале – как можно реже. Для этого нужно правильно все организовать. И мы с родителями решили проверить – так ли это?



## **Цель работы:**

Изучение благоприятных условий для замкнутой экосистемы аквариума.

## **Задачи работы:**

1. Запуск аквариума.
2. Нахождение наилучших условий.
3. Уход и наблюдение.
4. Получение потомства.



## 1. Запуск аквариума.

Аквариум укомплектован встроенным фильтром, освещением, термостатом и термометром. Объем – 100 литров. Грунт смешанный – песок и мелкие камешки, несколько крупных камней и 3 морских раковины. Растения: эхинодорус большой, эхинодорус Блехера, нимфея тигровая. Мы решили сделать мирный аквариум с несколькими видами рыб: гуппи, меченосцы, скалярии, неоны и сомики: вуалевый синодонтис и сомик парчовый, улитки ампулярии.

2 дня мы отстаивали воду, а затем купили на Птичьем рынке растения, улиток и рыбок. Мы посадили растения в грунт и запустили рыбок и улиток. Ничего сложного в этом я не увидела.

Через 3 дня вода в аквариуме помутнела. Я очень расстроилась и мы поняли, что где-то мы совершили ошибку.



## 2. Нахождение наилучших условий.

Мы стали искать в книгах и интернете – почему это произошло. Оказалось, что в аквариуме кроме растений, рыбок и улиток живет еще много микроорганизмов, которые и поддерживают чистоту воды, а для того, чтобы микрофлора правильно развилась, с момента запуска аквариума должно пройти 2 недели. Так же надо обязательно включать свет в аквариуме на 8 часов в сутки и поддерживать температуру. Нашим рыбкам нужна температура 24 – 25 градусов. И действительно, через 2 недели вода в аквариуме стала кристально чистой – как стекло.



### 3. Уход и наблюдение.

Рыбок я кормлю 2 раза в день, утром и вечером, корма даю столько, чтобы рыбки съедали его в течение 5 минут. Утром я включаю им свет и он горит весь день. Фильтр в аквариуме работает постоянно создавая ток воды и насыщая ее кислородом. Раз в 2 месяца мы его промываем. Температуру поддерживает нагреватель, а я контролирую ее с помощью термометра. С течением времени вода испаряется и мы подливаем отстоянную воду до нужного уровня.

Для каждого вида аквариумных рыб необходим определенный объем воды, подсчитав, какой объем нужен нашим рыбкам, мы решили докупить еще несколько видов: гурами жемчужный, гурами мраморный, лялиус, хромис-бабочка Рамиреса и улитки вида Нерита и Мелания.



Меланий мы купили двух видов – мелания туберкулята и мелания гранифера. Эти улитки играют очень важную роль в жизни аквариума. Они живут в грунте и увидеть их можно очень-очень редко. Мелании рыхлят и очищают грунт, не трогая при этом корней водных растений. А еще мелания туберкулята подает сигнал в случае недостатка кислорода в воде: если кислорода мало, то все улитки вылезают к поверхности воды, и значит надо срочно принимать меры. Правда у меня в аквариуме они не вылезали не разу.



Лялиус и оба вида гурами (мраморный и жемчужный) относятся к семейству лабиринтовых. Это значит, что они дышат как в воде – жабрами, так и атмосферным воздухом – органом, который называется лабиринт. А жемчужный гурами дышит только атмосферным воздухом, поэтому если у него не будет доступа к поверхности воды, то он просто-напросто утонет. Вот такой парадокс.

А оба вида сомиков, которые живут в моем аквариуме, кроме дыхания жабрами еще имеют кишечное дыхание. Для этого они заглатывают воздух.



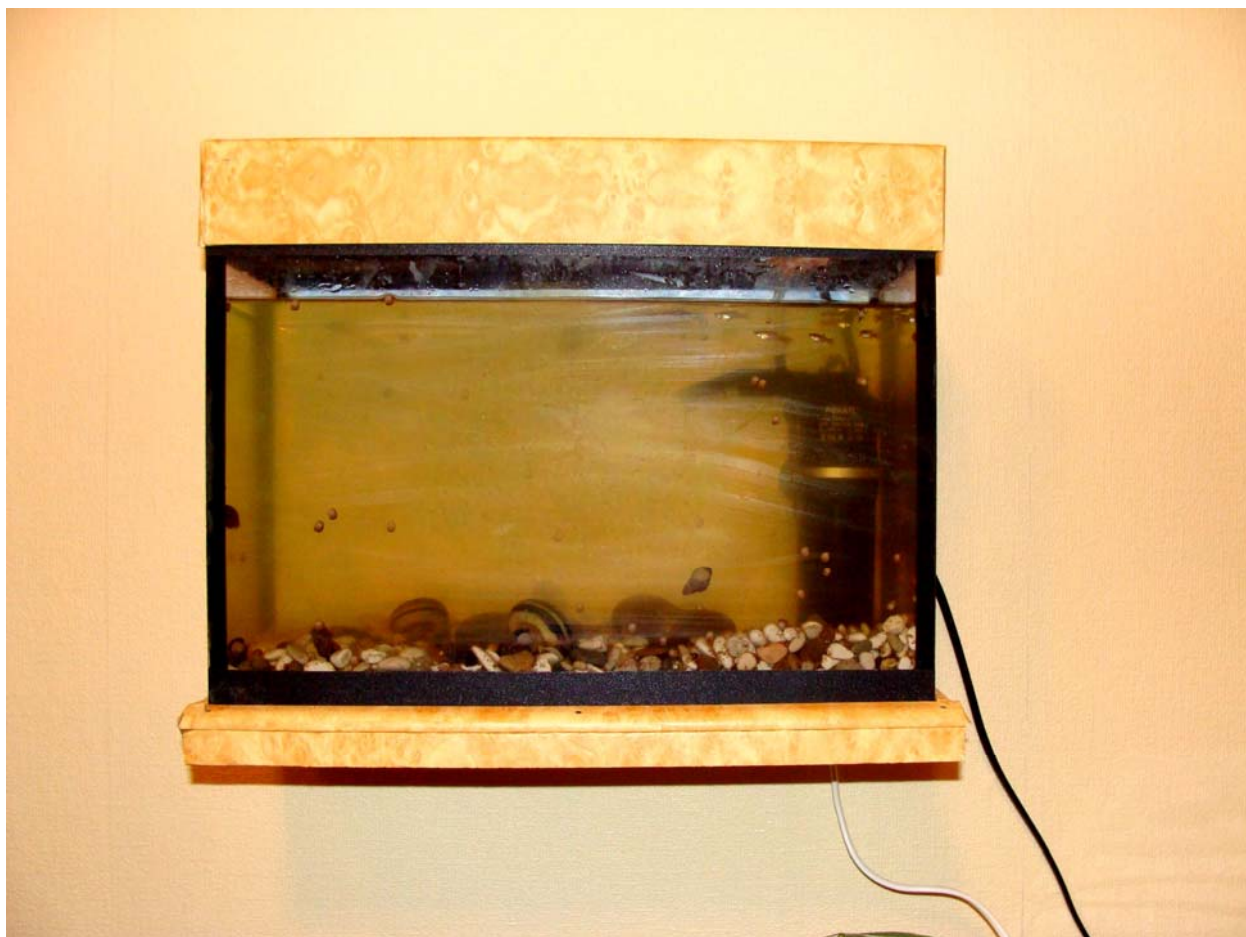
Из наблюдений за рыбками я узнала некоторые вещи, которые не встречала в справочной литературе. Например лялиус периодически выпрыгивает из воды, а еще он умеет плевать струйкой воды, выпуская целую очередь из 4-5 залпов. А плюется он в улиток Нерит, которых еще называют Улитка-беглянка, потому что они могут выползти из аквариума, если он не закрыт крышкой.





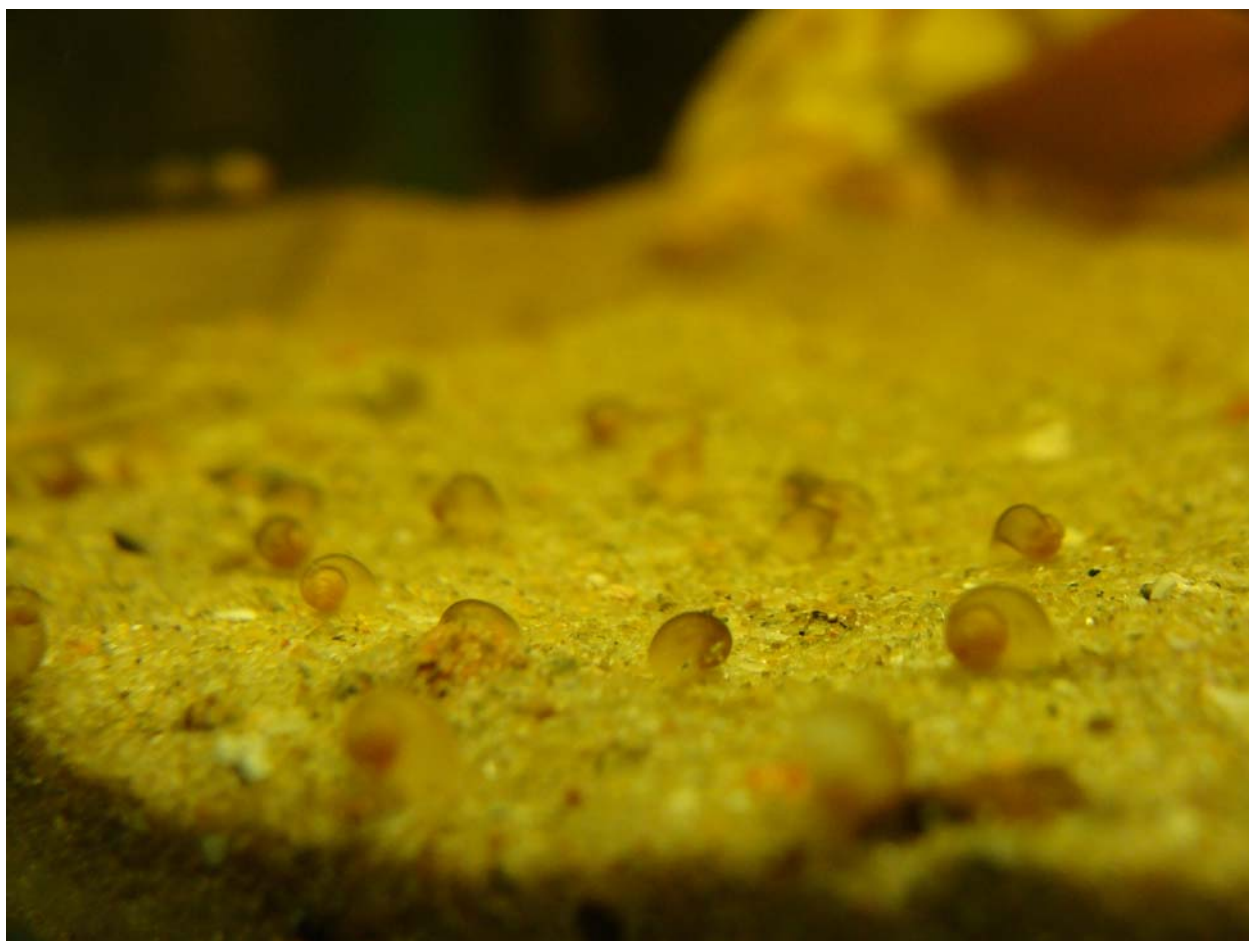
#### **4. Получение потомства.**

Через 5 недель после появления рыбок мы заметили, что самочка гуппи стала очень толстой и поняли, что скоро у нас появятся мальки. Для того, чтобы другие рыбки их не съели, мы купили маленький аквариум на 10 литров с освещением и фильтр для него.



Мы пересадили туда гуппи и у нас через 3 дня появилось 12 мальков. Я кормила их специальным мелким кормом для мальков 6 раз в день. Через 2 недели они подросли и мы пересадили их в общий аквариум.

Из литературы я узнала, что улитки ампулярии при размножении откладывают икру в сухих местах, и довольно редко размножаются в аквариумах. Но однажды утром на верхней кромке стекла я обнаружила икру, из которой через 2 недели вылупились маленькие ампулярии. Которые сразу же стали вести себя так же, как и взрослые улитки.



Еще у нас в аквариуме растет тигровая нимфея. Когда мы купили ее – она представляла из себя маленький листочек на тоненьком стебельке. Сейчас – это очень крупное растение с крупными листьями, плавающими по поверхности воды. Я даже вынуждена периодически срезать лишние листья, так как они заслоняют свет.



Остальные жители моего аквариума значительно выросли.





## ТАБЛИЦА НАБЛЮДЕНИЙ

ДАТА	КОММЕНТАРИИ
12.09.2008	В аквариум залита вода
14.09.2008	В аквариум запущены гуппи, меченосцы, скалярии, неоны, сомики, улитки ампулярии и высажены растения
17.09.2008	Вода в аквариуме сильно помутнела
1.10.2008	Вода в аквариуме стала совсем прозрачной
5.10.2008	На верхней кромке стекла улитки ампулярии отложили икру
11.10.2008	В аквариум запущены гурами жемчужный, гурами мраморный, лялиус, хромис-бабочка Рамиреса и улитки вида Нерита и Мелания
14.10.2008	Тигровая нимфея дала первый наводный лист
16.10.2008	Тигровая нимфея дала второй наводный лист
17.10.2008	Отсадили самочку гуппи в другой аквариум
18.10.2008	Тигровая нимфея дала третий наводный лист



19.10.2008	Из икры появились маленькие ампулярии
20.10.2008	У гуппи появились мальки Тигровая нимфея дала четвертый наводный лист, один из листов я срезала
03.11.2008	Мальки пересажены в общий аквариум

Далее все эти события регулярно происходят.



### **Вывод:**

Мне удалось создать благоприятные условия в аквариуме и он функционирует как замкнутая экосистема, needing лишь в небольшом дополнительном уходе (кормление, освещение и долив испарившейся воды).



## Население моего аквариума.

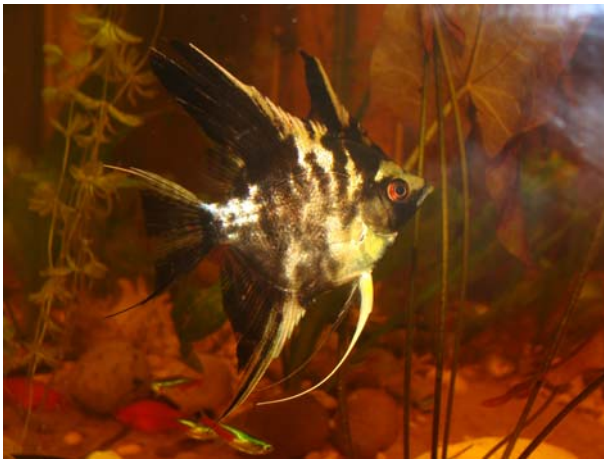


**Гуппи** – самая распространенная и популярная рыба среди аквариумистов всего мира. Выведено множество форм гуппи, различающихся как по окраске, так и по форме плавников. Мирные, стайные рыбы. Всеядны, употребляют любой живой и сухой корм.

**Меченосец** – очень веселые подвижные и в большинстве случаев миролюбивые рыбы, которых можно содержать вместе с другими мирными рыбами. Меченосцы всеядны. Их можно кормить любыми доступными по размеру кормами.



**Неон голубой.** Длина не более 4 сантиметров. Отличительная особенность вида – светящаяся голубая полоса. У самцов она прямая, у самок – изогнута посередине тела. Стайные, предпочитают держаться в придонных слоях аквариума.



**Скалярия.** Название рыбки переводится как крылатый лист. Едят любые корма животного происхождения, в том числе комбинированные. Если две скалярии образовали пару, то не покинут друг друга уже никогда – это одни из самых верных аквариумных рыбок.

Они охраняют свою икру, а мальков первое время кормят специальным молочком, которое вырабатывается у них на лбу.



**Хромис-бабочка Рамиреса.** Самые маленькие и самые мирные цихлиды. Едят все виды кормов.







**Гурами мраморный.** Мирная рыбка, легко уживается с любыми другими рыбами, как самыми мелкими, так и большими. Грудные плавники гурами имеют форму тонких нитевидных усов, по длине соответствующих длине тела. Усы эти служат органами осязания. Они все

время находятся в движении. После нереста самец ухаживает за икрой и гнездом. Он это выполняет очень добросовестно: переносит икринки с одного места на другое, более подходящее, подправляет гнездо, движениями плавников создает ток воды.

**Жемчужный гурами.** Одна из самых очаровательных аквариумных рыб. Восхитительный окрас делает ее украшением любого аквариума, а мягкий нрав и незлобивый характер позволяют держать с любыми мирными рыбами. Корм едят любой живой или сухой, единственное



условие – корм должен быть небольших размеров, так как рот у рыбок невелик.





**Лялиус** имеет очень красивую окраску, является представителем лабиринтовых. Рыбки требуют обильного кормления и быстро худеют и блёкнут при полуголодном существовании. Во время нереста самец охраняет гнездо. Если личинки выпадают из гнезда, он собирает их

ртом и возвращает обратно. Совместимость: мирные, несколько пугливые рыбки.

### **Вуалевый синодонтис.**

Синодонтисы по характеру мирные и спокойные сомы, могут плавать вверх брюшком, собирая насекомых с поверхности воды. Украшением этого вида является парусовидный спинной плавник.



**Парчовый сомик.** Один из самых крупных представителей семейства кольчужных сомов. С большинством других рыб уживчив.



**Ампулярия** Ампулярии прекрасно уживаются с большинством аквариумных рыбок, если конечно те не относятся к видам, питающимся моллюсками. Также многие рыбки норовят пощипать ампулярий за усы, но улитки быстро

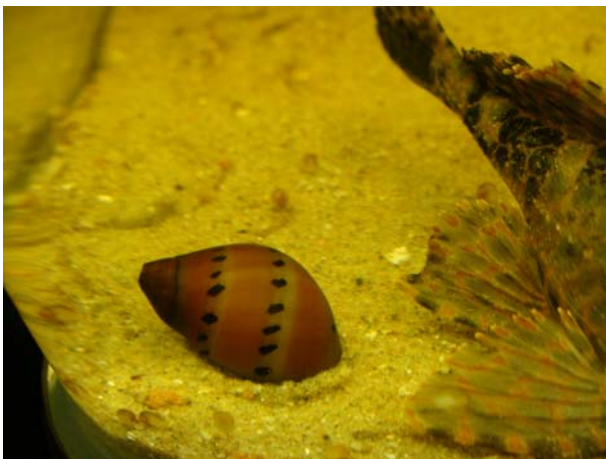
приучаются держать усы под раковиной. Необходимо также оставить несколько сантиметров воздушного пространства, чтобы улитки имели возможность подышать свежим воздухом. Несмотря на то что у них кроме легких есть жабры, они утонут, если оставить их без воздуха.



**Мелания туберкулята** уже давно обжила аквариумы и является едва ли не неотъемлемой частью экосистемы декоративных комнатных водоемов. Дышат жабрами и не нуждаются в периодических рейдах к поверхности воды для захвата пузырька атмосферного воздуха



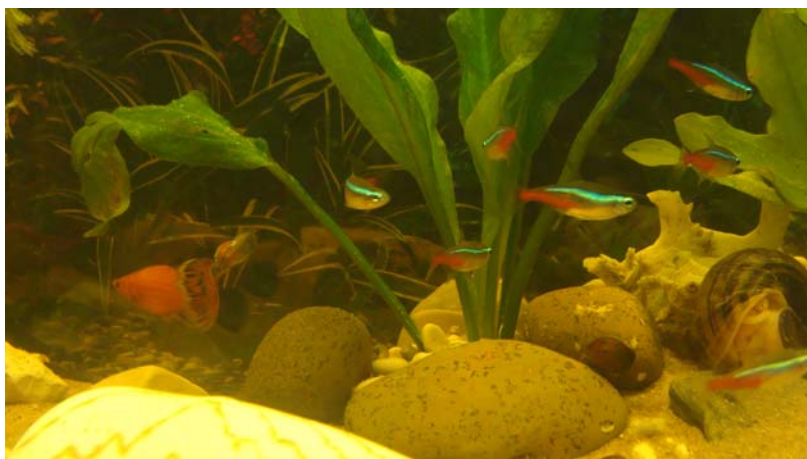
**Мелания гранифера.** По сравнению с Меланией туберкулята граниферы более медлительны. Это относится как к скорости передвижения, так и к темпам адаптации и размножения.



**Улитка красноточечная (Нерита).** В аквариуме улитки питаются водорослевыми обрастаниями, прекрасно очищая коряги и живые растения. Характер мирный. Часто предпринимают попытки к бегству, так что аквариум должен быть закрыт крышкой или

стеклом. В акватеррариумах иногда выходят на сушу.

**Эхинодорус Блехера – Тысячелистник.** Растение сравнительно неприхотливо и может расти в самых разных условиях.



**Эхинодорус большой или Эхинодорус Барта.** Растет этот вид эхинодоруca в аквариуме

в течение всего года и никогда не образует воздушных листьев.

**Нимфея тигровая.** Одна из самых красивых кувшинок, которую ценят



не только за великолепные цветы, но и за очень красивую окраску подводных листьев, покрытых множеством коричневых пятнышек. Окраска плавающих листьев почти гладкая, зеленая или оливковая.



## Литература

1. Н. Ф. Золотницкий «Аквариум любителя», Москва, «ТЕРРА», 1993
2. М. Н. Ильин «Аквариумное рыбоводство», Москва, Издательство Московского университета, 1965
3. Мауро Мариани «Справочник «Аквариумные рыбы», Москва, АСТ, 2003
4. Атлас – справочник «Все о самых популярных аквариумных рыбках», Москва, «ОНИКС», 2008
5. Атлас – справочник «Все об аквариумных растениях», Москва, «ОНИКС», 2008
6. Интернет

