

МОРСКИЕ И ХОЛОДНОВОДНЫЕ АКВАРИУМЫ В ЭКСПОЗИЦИИ ЭБЦ И ИХ РОЛЬ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.



Докладчик: Филиппов Олег Дмитриевич

Эколого-биологический центр «Крестовский остров»



Эколого-биологический центр, открывший свои двери на Крестовском острове в 2007 году, имеет хорошо оснащенную базу для обучения школьников любого возраста:

- современная оранжерея и дендропарк;
- мини-зоопарк;
- аквариумы;
- коллекция живых насекомых;
- компьютерный класс;
- библиотека;
- химико-аналитическая и другие прекрасно оснащенные научно-исследовательские лаборатории

Эколого-биологический центр «Крестовский остров»

- **Сектор природно-эстетического воспитания**
 - Цветы и эльфы
- **Лаборатория начального эколого-биологического образования**
 - Объединение «Мир природы»
 - Объединение «Планета чудес»
 - Объединение «Секреты здоровья человека»
- **Школа-студия «Чудомир»**
- **Студия флордизайна**
- **Сектор полевой экологии**
 - Лаборатория экологии и биомониторинга «Эфа»
 - Лаборатория ботаники и геоботаники
 - Лаборатория экологии морского бентоса
 - Лаборатория полевой зоологии «Летяга»
- **Отдел агробиологии и зоологии**
 - Лаборатория агробиологии и растениеводства
 - Лаборатория агроэкологии, инженерной экологии и ресурсоведения «АИР»
 - Зоологический сектор
 - Лесные соседи
 - Биология и ветеринария домашних и экзотических животных
 - Аквариумистика
 - Энтомология
 - Юный этолог
- **Лаборатория информационных технологий**
- **Малый медицинский факультет**
- **Химико-аналитическая лаборатория**
- **Отделение общей биологии и предметных олимпиад**

Эколого-биологический центр «Крестовский остров»



В ЭБЦ «Крестовский остров» ежегодно занимается до 1800 учащихся в возрасте от 3 до 18 лет. В коллективах центра реализуется более 40 образовательных программ. Среди воспитанников Центра – победители международных и всероссийских олимпиад, лауреаты Президентской премии по поддержке талантливой молодежи, дипломанты международных конференций и конкурсов исследовательских работ.

Аквариумное хозяйство ЭБЦ



На постоянной основе в центре установлен примерно 51 аквариум общим объемом около 11500 литров. В течение учебного года проводятся тематические выставки с различными гидробионтами. Выставки проходят в холле центра с использованием небольших выставочных аквариумов. С выставками, как и с постоянной экспозицией, знакомятся не только кружковцы, но и экскурсионные группы детей из разных образовательных учреждений города и ближайших областей.

Аквариумное хозяйство ЭБЦ

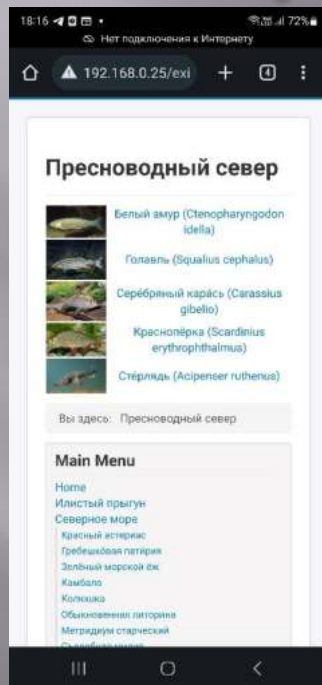


Аквариумное хозяйство ЭБЦ



Для того, чтобы каждый ребенок или взрослый посетитель мог узнать, кто живет в аквариуме, в доступных местах на крышках и тумбах размещены информационные таблички и QR коды для доступа к информации на местном сервере.

Аквариумное хозяйство ЭБЦ



Обращаясь по ссылке QR кода, ребенок получает не только информацию о животном, но и что самое главное, видео о том, как животное живет в своем родном биотопе. Именно биотопное направление в оформлении аквариума мы считаем самым важным и объединяющим для эколого-биологического центра.

Аквариумное хозяйство ЭБЦ

На занятиях в кружках центра ребята узнают о многих обитателях водной среды, и у нас есть возможность показать их вживую. Ребята наблюдают за ними, ухаживают, кормят и используют их в своих исследованиях.



Вот некоторые из наиболее интересных животных морских и холодноводных аквариумов и то, чем они интересны ребятам.

Рыбка клоун (*Amphiprion percula*) и актиния (*Entacmaea Quadricolor*)



Клоун - одна из самых популярных рыбок, особенно у самых маленьких ребят. Важны как пример симбиоза. На них же удобно объяснять о смене пола у рыб, как способе выживания вида.

Коричневополосая кошачья акула (*Chiloscyllium punctatum*)



Интересна возможностью рассказа об эволюции рыб. Ее отличие от больших акул (на пример сельдевых) - способность дышать лежа на грунте, обсыхать на 12 часов и переползать в отлив из лужи в лужу.

Кормление акул всегда интересно.

Морские звезды



В аквариуме «Северные моря» 4 вида звезд: красный астриас (*Asterias rubens*), Гребешко́вая па́тирия (*Patiria pectinifera*), хенри́ция (*Henricia sanguinolenta*), кро́састер (*Crossaster papposus*).

Ребятам интересно, как звезды питаются, как двигаются, как открывают двустворчатых моллюсков, как находят еду. Звезд очень интересно потрогать.

Морские звезды



Кормление морских звезд привлекает больше внимание, чем кормление акул. Астериасы намного быстрее патирий и других звезд, по этому именно они номер один в кормешке, патирии своим синим цветом вне конкуренции на конкурсе красоты.

В аквариуме астериасы показывают чудеса «сообразительности» в доставании корма.

Зелёный морской ёж (*Strongylocentrotus droebachiensis*)



Зелёный морской ёж (*Strongylocentrotus droebachiensis*)



Устройство рта ежа очень интересно, а как он работает можно увидеть в аквариуме.

Камбала (*Platichthys flesus*)



Необычная и очень ручная рыбка. Любимица детворы и их мам.

Трехиглая колюшка (*Gasterosleus aculeatus*)



Рыба, которая может жить в водах моря, озера и лужи, строит гнездо и охраняет потомство. В Кронштадте блокадники поставили этой рыбке памятник.

Ламинария и Фукус.



В морской капусте много йода, а почему? А как ее вырастить в аквариуме?

А почему фукус быстро гибнет в аквариуме?

Все эти вопросы мы решали с ребятами!

Стёрлядь (*Acipenser ruthenus*)



Осетрообразные появились в период около 245 до 208 миллионов лет назад примерно в конце триасового периода, что делает их одними из наиболее древних из ныне живущих лучепёрых рыб. Истинные осетры появляются во время верхнего мелового периода.



Кружок аквариумистики «Протоптер»



Кружок аквариумистики «Протоптер»



Ребята учатся содержать морские и холодноводные системы, изучают их техническое оснащение и особенности гидрохимии.

Изучают закономерности развития аквариума как биологической системы, потребности и совместимость населяющих его растений, рыб и прочих гидробионтов.



Лаборатория Экологии Морского Бентоса (ЛЭМБ)

Лаборатория Экологии Морского Бентоса (ЛЭМБ) выросла из небольшого кружка школьников, возникшего в 1962 году под руководством Е. А. Нинбурга при Зоологическом музее Академии наук. Своим появлением он обязан замечательному зоологу Д. В. Наумову, заведующему Музеем в то время. Инициатором превращения кружка в научную лабораторию стал крупный ученый-энтомолог А. С. Данилевский. Именно ему принадлежала мысль, ставшая основным нашим принципом: подготавливать будущих исследователей можно лишь вовлекая их в реальную научную работу.

В 1983 году в городском Дворце творчества юных была создана Лаборатория гидробиологии. Организаторами и руководителями её стали Н. М. Наумова, Н. Я. Машарская и Д. Ш. Дворжинский.

В 1992 году ЛЭМБ и Лаборатория гидробиологии объединились. Сейчас у нас существуют две исследовательские группы. Первой руководят А. В. Полоскин и Д. А. Аристов, а второй — В. М. Хайтов.

Лаборатория Экологии Морского Бентоса (ЛЭМБ)



Лаборатория Экологии Морского Бентоса (ЛЭМБ)

Аквариум моделирует экосистему, характерную для северных морей, в частности Белого и Баренцева, в которых проводятся наибольшая доля исследований Лаборатории. Аквариум может быть использован (и уже используется) как в научных, так и в образовательных целях.

В первую очередь аквариум является средой содержания множества морских организмов, исследованиями которых занимается ЛЭМБ, некоторые из них уже были использованы в качестве объектов изучения. Например, обнаруженные в морском аквариуме улитки *Epheria vincta*, использовались в работе по изучению пищевой активности. Некоторые другие виды - мидии - это классические объекты исследований в лаборатории уже долгое время, и содержание их в ЭБЦ на постоянной основе даёт возможность проводить исследования с участием живых моллюсков в любое время, а не только в полевой сезон. Возможность брать объекты исследования из аквариума стала очень актуальной во время пандемии, в условиях отсутствия Беломорской экспедиции и невозможности собрать материал. Аквариум может играть роль своеобразного филиала моря, на базе которого можно проводить исследования, что особенно актуально для людей, которые по тем или иным причинам не могут поехать в экспедицию, но хотят заниматься научной деятельностью. Также аквариум обладает средствами контроля температуры воды и её солёностного баланса, что может позволить школьникам содержать на его базе животных, привезённых с Белого моря, поддерживая их в живом состоянии.

Лаборатория Экологии Морского Бентоса (ЛЭМБ)

Образовательная функция аквариума, может заключаться в том, что на его примере учащиеся ЭБЦ могут рассматривать характерные для северных морей сообщества организмов, в частности сообщества ламинариевых водорослей. Аквариум содержит большое количество организмов, от рыб до самых разнообразных беспозвоночных, и периодически пополняется новыми, что делает его интересным для рассматривания школьниками. Мы используем аквариум как учебное пособие для курсов “Зоология беспозвоночных” и “Экология”. Наконец, благодаря работе аквариумистов, морской аквариум красив и радует глаз.



Химико-аналитическая лаборатория



Первый раз с необходимостью задействовать ресурсы химико-аналитической лаборатории мы столкнулись в аквариуме «Северные моря» после заселения в аквариум ламинарии сахаристой (*Saccharina latissima*), ламинарии пальчаторассеченной (*Laminaria digitata*) и фукуса пузырчатого (*Fucus vesiculosus*). Возникла необходимость контролировать в воде количество йода и железа. Подкормка для водорослей была разработана фирмой «Лаборатория научных проектов»

Химико-аналитическая лаборатория



Химико-аналитическая лаборатория

По мере взросления у акул стал развиваться тиреоидный зоб – довольно частая патология при содержании акул и скатов в искусственных условиях. Йод в виде йодид-ионов I^- поступает в организм рыб в основном через жабры. Так как его содержание во внешней среде всегда относительно стабильно и достаточно для обеспечения всех физиологических процессов, у морских рыб он не накапливается в щитовидной железе, как у млекопитающих. Снижение концентрации йодида в аквариумной воде, как резкое, так и постепенное, немедленно приводит к её снижению в плазме крови. В замкнутых морских аквариумных системах йод в разных формах поглощается всеми животными и растениями, а также связывается сорбентами, что приводит к его нехватке, если не выполняются подмены воды или йод не вносится дополнительно.

Назрела необходимость внесения в воду йода, находящегося в форме йодата кальция $Ca(IO_3)_2$, а соответственно и контроля параметров воды и главное йодидов. Стоит отметить, что большинство аквариумных тестов на йод показывают его общее содержание, которое, как известно, в норме составляет около 0,06 мг/л. Однако для животных в аквариуме важен как раз не этот показатель, а количество доступного для усвоения йода в форме йодидов.

Контроль и приготовление растворов для внесения осуществляли ребята из Химико-аналитической лаборатории.

Охрана природы



Отдельное спасибо!



LabNP.ru

