Чарикова Ирина Викторовна, учитель химии и биологии

МБОУ СОШУИП №3 г. Лабытнанги ЯНАО

**Методическая разработка**

**Педагогическая мастерская построения знаний «Водоросли».**

Технология педагогической мастерской.

**Актуальность** темы объясняется стремительным распространением различных инноваций, новых педагогических технологий и недостаточным владением ими педагогов, а знание и умение применять инновационные образовательные технологии в своей деятельности на современном этапе развития образовательной системы, ее непрерывной модернизации, позволяет преподавателям повысить мотивацию обучающихся, профессионально- практическую направленность организуемых и проводимых занятий, а следовательно достичь лучших результатов в своей профессионально-педагогической деятельности.

Согласно стандартам второго поколения «Общеобразовательная школа должна формировать целостную систему универсальных знаний, умений, навыков, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся». Овладение учащимися универсальными учебными действиями выступает как способность к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного успешного усвоения новых знаний, включая организацию усвоения, т.е. умения учиться.

Решать эту проблему помогает одна из инновационных технологий в педагогической деятельности - технология педагогических мастерских. Это особый способ организации деятельности учеников, способствующий развитию познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, умений ориентироваться в информационном пространстве; развитию критического и творческого мышления.

Мастерская, или Ателье (от фр. atelier) появилась в практике отечественной школы в результате деловых контактов педагогов России и группы ЖФЭН из Франции, которые начались в 1989 году. ЖФЭН - это сокращенное название "Французской группы нового образования" (Groupe Francais d'Education Nouvelle) – добровольный творческий союз ученых и практиков Франции.

Мастерская педагогическая - это такая форма обучения детей и взрослых, которая создаѐт условия для восхождения каждого участника к новому знанию и новому опыту путѐм самостоятельного или коллективного открытия.

В «Мастерских» можно наблюдать:

1. Доброжелательные отношения, позволяющие вести диалог, в том числе в системе учитель–ученик.

2. Соединение трѐх компонентов: учения, общения, творчества.

3. Эмоциональные и эстетические переживания в процессе работы с произведениями, при взаимодействии с товарищами, с разными мнениями и реакцией на происходящее.

4. Воспитательная составляющая занятия - связанная и не связанная с содержанием учебного материала (результат общения).

5. Свобода выбора. Неочевидность результатов, их непредопределѐнность, а иногда и непредсказуемость.

6. Постоянное побуждение к деятельности извне и внутри ученика.

7. Постоянная смена типов деятельности: от индукции к дедукции, от личных - к чужим наблюдениям, гипотезам и знаниям, от фрагмента - к целому.

8. Тенденция к интегрированной деятельности и интегрированному знанию. Почти всегда подключаются философские, этические, культурологические, психологические проблемы и знания из разных наук и из жизни.

**Основные этапы мастерской .**

**Индукция** (наведение) – это этап, который направлен на создание эмоционального настроя и мотивации учащихся к творческой деятельности. На этом этапе предполагается включение чувств, подсознания и формирование личностного отношения к предмету обсуждения. Индуктор – всё то, что побуждает ребёнка к действию. В качестве индуктора может выступать слово, текст, предмет, звук, рисунок, форма – всё то, что способно вызвать поток ассоциаций. Это может быть и задание, но неожиданное, загадочное.

**Деконструкция** – разрушение, хаос, неспособность выполнить задание имеющимися средствами. Это работа с материалом, текстом, моделями, звуками, веществами. Это формирование информационного поля. На этом этапе ставится проблема и отделяется известное от неизвестного, осуществляется работа с информационным материалом, словарями, учебниками, компьютером и другими источниками, то есть создаётся информационный запрос.

**Реконструкция** – воссоздание из хаоса своего проекта решения проблемы. Это создание микрогруппами или индивидуально своего мира, текста, рисунка, проекта, решения. Обсуждается и выдвигается гипотеза, способы её решения, создаются творческие работы: рисунки, рассказы, загадки, Идёт работа по выполнению заданий, которые даёт учитель.

**Социализация** – это соотнесение учениками или микрогруппами своей деятельности с деятельностью других учеников или микрогрупп и представление всем промежуточных и окончательных результатов труда, чтобы оценить и откорректировать свою деятельность. Даётся одно задание на весь класс, идёт работа в группах, ответы сообщаются всему классу. На этом этапе ученик учится говорить. Это позволяет учителю – мастеру вести урок в одинаковом темпе для всех групп.

**Афиширование** – это вывешивание, наглядное представление результатов деятельности мастера и учеников. Это может быть текст, схема, проект и ознакомление с ними всех. На этом этапе все ученики ходят, обсуждают, выделяют оригинальные интересные идеи, защищают свои творческие работы.

**Разрыв** – резкое приращение в знаниях. Это кульминация творческого процесса, новое выделение учеником предмета и осознание неполноты своего знания, побуждение к новому углублению в проблему. Результат этого этапа – инсайт (озарение).

**Рефлексия** – это осознание учеником себя в собственной деятельности, это анализ учеником осуществлённой им деятельности, это обобщение чувств, возникших в мастерской, это отражение достижений собственной мысли, собственного мироощущения.

***Технология мастерских имеет ряд положительных черт с точки зрения психологии, дидактики, коллектива, нравственного развития учащихся, направлена на личностное ориентирование.***

**«Водоросли» 5 класс**

**Мастерская построения знаний**

**Цели.**

**Предметные результаты:**

– формировать *умение отличать водоросли от других изученных растений* (по таблице);

– формировать *умение объяснять особенности строения и жизнедеятельность водорослей;*

– формировать *умение понимать смысл биологических терминов: слоевище, водоросли, низшие растения.*

**Метапредметные и личностные результаты:**

**Личностные УУД**

1. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.
2. Сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (анализировать, делать выводы); эстетического отношения к живым объектам.
3. Формирование личностных представлений о целостности природы.

**Коммуникативные УУД**

1. Сформировать *умение самостоятельно организовывать учебное взаимодействие при работе в группе (паре).*
2. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с учителями, со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и других видах деятельности.

**Регулятивные УУД**

1. Сформировать *умение самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности (формулировка вопроса урока)*.
2. Сформировать *умение работать по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно*.
3. Сформировать *умение в диалоге с учителем совершенствовать выработанные критерии оценки.*

**Индукция**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Внимание на экран. Какие растения изображены на слайдах? Кто может сформулировать тему урока? Я согласна с вами, тема нашего урока «Водоросли». Разделите растения, изображенные на карточках на две группы. Какие группы получились? По какому принципу вы разделили эти растения? С чем ассоциируются у вас слово водоросли? Что такое *водоросли*?

Запишите в маршрутном листе первый вариант понятия «Водоросли».

**Деконструкция**.

Откуда появилось слово «водоросли»? Слово это связано с водой, но это не означает, что все растения, обитающие в воде – это водоросли, так же как не все водоросли растут в воде. Например, элодея (8) и ряска (7) растут в воде, это цветковые растения. А водоросли плеврококк (9) и хлорелла растут на коре деревьев в наземно-воздушной среде.

В биологической классификации все растения делят на две большие группы. К низшим растениям относят водоросли, а остальные растения относят к высшим.

***Проблема:***

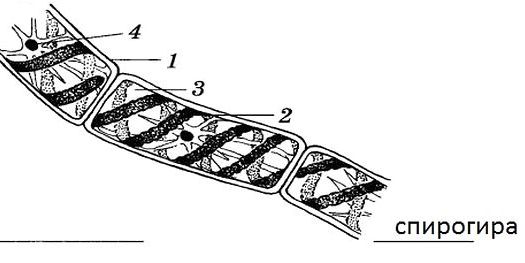
* *Почему водоросли относят к низшим растениям?*
* *Какие бывают водоросли?*
* *Какую роль они играют в природе и жизни человека?*

Сегодня мы рассмотрим, что это за существа, как они выглядят, как живут, их основные виды и формы. Рассмотрим их среду обитания и роль в природе. Для этого организуем работу в лаборатории.

Выполните задание лабораторной работы «Строение зеленой водоросли спирогиры». Работайте в паре. Проверьте правильность выполнения работы.

( см. слайд )

**Рассмотрите микропрепарат многоклеточной нитчатой *спирогиры*. Обозначьте на рисунке основные части клетки: 1 – оболочка** **2 – хроматофор** **3 – цитоплазма** **4 – ядро**



Давайте вспомним то, что знаем о строении растительной клетки. Сравните строение водоросли и высших растений. Заполните таблицу. Проверьте и самостоятельно оцените свою работу.

1. какие органы есть у растений?
2. Что такое ткань?
3. Какие ткани вы знаете?
4. Почему водоросли относятся к низшим растениям? ( не имеют листьев, стебля – органов растения, сложного строения, нет тканей)

На основании данных таблицы сделайте вывод о строении водорослей. В случае затруднения обратитесь к общей характеристике водорослей в маршрутном листе (дополнительная информация).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Строение клетки, питание, среда обитания** | **Водоросли** | **Высшие растения** |
| Ядро | + | + |
| Оболочка | + | + |
| Цитоплазма | + | + |
| Хлорофилл | + | + |
| Пластида | Хроматофор | Хлоропласт |
| Тип питания | Автотрофный | Автотрофный |
| Органы | --- | Корень, стебель, лист и др. |
| Ткани | --- | Покровная, проводящая и др. |
| Среда обитания | Водная, наземно-воздушная | Водная, наземно-воздушная |

**Вывод:** Многоклеточные зеленые водоросли относятся к низшим растениям, так как их тело не имеет органов, нет листьев, стеблей. Клетки не образуют тканей. Многоклеточное тело водорослей называется ***слоевище.*** Различают зеленые, бурые и красные водоросли.

Вы согласны с выводом? Мы ответили на 1 вопрос урока.

В соответствии с выводом, запишите в маршрутный лист второе определение понятия «водоросли».

**Физминутка.**

**Реконструкция.** Водоросли – это чудо природы и они заслуживают внимания. Есть наука о водорослях, она называется [альгологией](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D1%8C%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F).

Давайте создадим страницы журнала «Юный альголог». Вы познакомились с некоторыми представителями этой группы растений. Теперь узнаем об их разнообразии и значении в природе и жизни человека. Изучите материалы, рисунки. Подготовьте рассказ по своей теме. Работа в группах по темам: 1. одноклеточные водоросли, 2. многоклеточные зеленые, 3. бурые, 4. красные, 5 и 6. значение в природе и хозяйственной деятельности.

Для работы в группах выдаются материалы: листы А3 для оформления страницы журнала, тексты с информацией, иллюстрации, ножницы, клей-карандаш, текстовыделители.

**Социализация** – обсуждение в группе, подготовка материалов для выступления, выбор спикера.

**Афиширование** – выступление и вывешивание продукта (материалов экспозиции)

Выступление групп о многообразии водорослей. Оцените выступление группы.

Мы ответили на второй вопрос урока. Какое значение водоросли имеют в природе?

**Разрыв.**

Сегодня мы познакомились с загадочной группой растений. И узнали, что есть отдельная наука. Поднимите руки те, кто встречался с водорослями? А сейчас еще одна группа докажет нам, что, каждый из вас в повседневной жизни встречался с этими растениями или с продуктами, изготовленными из них. Ребята, на этом столе стоят предметы: салат из морской капусты, йод, клей, картон, мармелад.

Выступление группы о хозяйственной роли в жизни человека.

**Рефлексия.**

Пришла пора оценить свою работу на уроке.

*Продолжите предложение…*

- я узнал…

- было интересно…

-особенно понравилось…

-оказалось неожиданным…

- вызвало затруднения…

Спасибо за работу. Урок закончен.

**Приложение 1.**

**Маршрутная карта учащегося**

Ф.И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Тема урока: **«\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ - это\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

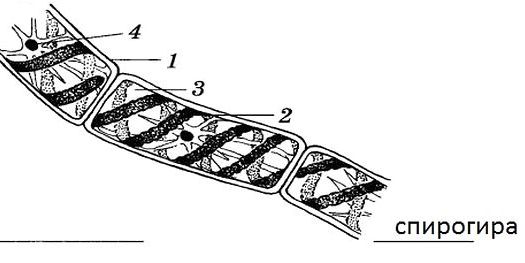
**1 задание. Лабораторная работа. Строение зеленой водоросли спирогиры.**

***Цель:*** Изучить строение зеленых многоклеточных водорослей на примере спирогиры.

***Оборудование:*** Микроскоп, препараты с растениями спирогиры.  Рисунки.

**Ход работы**

Рассмотрите микропрепарат многоклеточной нитчатой ***спирогиры***. Найдите в клетке водоросли **оболочку, цитоплазму, ядро, хроматофор**. Обратите внимание на окраску и форму хроматофора. Обозначьте на рисунке основные части клетки.



***Сравните строение водоросли и высших растений. Заполните таблицу.***

*Отметьте знаком «+» наличие признаков или запишите словами особенности*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Строение клетки, питание, среда обитания** | **Водоросли** | **Высшие растения** |
| Ядро |  |  |
| Оболочка |  |  |
| Цитоплазма |  |  |
| Хлорофилл |  |  |
| Пластида |  |  |
| Тип питания |  |  |
| Органы |  |  |
| Ткани |  |  |
| Среда обитания |  |  |

***Сделайте вывод о строении водорослей (вставьте пропущенные слова):***

Водоросли относятся к ………………….. растениям, так как их тело не имеет……………………..., нет листьев, стеблей. Клетки тела одинаковы, они не образуют …..……………Многоклеточное тело водорослей называется …………..……………….***.***

Хлоропласты водорослей называют ……………………………………………….

**Дополнительная информация**

***Общая характеристика водорослей***

*Водоросли — это сборная группа* ***низших растений****, которые обитают преимущественно в воде.*

*Водоросли очень разнообразны и насчитывают более 30 тысяч видов. Они живут в пресной воде: озерах, прудах, реках. Многие водоросли обитают в морях и океанах.*

*Среди водорослей есть организмы, состоящие из одной клетки - одноклеточные, и есть многоклеточные.*

*У водорослей никогда не бывает настоящих листьев, стеблей и корней, то есть они не имеют вегетативных органов. Поэтому водоросли относят к низшим растениям и тело водоросли называют слоевищем или* ***талломом****.*

*Все водоросли фотосинтезируют. Хлоропласты водорослей называются* ***хроматофорами****. В хлоропластах водорослей находятся различные пигменты: зелёные, красные, жёлтые. Сочетания этих пигментов обуславливают окраску водорослей от зелёной до красной и коричневой.*

**Закончите предложение** «Сегодня на уроке …» (выберите одно или несколько)

Я узнал………………………………………………………………………………………

Было интересно…………………………………………………………………………….

Оказалось неожиданным…………………………………………………………………..

Вызвало затруднение……………………………………………………………………....

**Приложение 2**

**Задание для группы 1.** **Одноклеточные зеленые водоросли**

*Прочитайте текст. Подготовьте ответы на вопросы по тексту и оформите на отдельном листе информационную страничку .*

*1.Место обитания 2. Представители 3. Форма тела 4. Особенности жизнедеятельности*

Зеленые водоросли обитают повсеместно в пресных водоемах, реже в морях. Некоторые из них встречаются на поверхности почвы, скалах и коре деревьев. Из одноклеточных зеленых водорослей наиболее известны представители родов хлорелла, хлорококк, хламидомонада.

**Хлорелла.** Растения из рода хлорелла похожи на мелкие зеленые шарики. Каждый такой шарик представляет собой одну клетку, диаметр которой не превышает 15 мкм. Хлореллы обитают в пресной воде, на стволах деревьев.

**Хлорококк**. Водоросли этого рода распространены повсеместно. Они образуют зеленый налет на деревьях, почве, скалах, вызывают «цветение воды». Их клетки округлой формы с плотной оболочкой, более крупные по сравнению с хлореллой. Основное отличие от хлореллы заключается в образовании зооспор — спор, имеющих жгутики.

**Хламидомонада.**В отличие от хлореллы и хлорококка, хламидомонада обитает в пресных водоемах и ведет подвижный образ жизни. Она имеет 2 жгутика и светочувствительный глазок. Летом при благоприятных условиях жизни хламидомонада быстро размножается делением. Вода в водоемах в это время приобретает зеленоватый цвет.

**Задание для группы 2.** **Зе­ле­ные во­до­рос­ли**

*Прочитайте текст. Подготовьте ответы на вопросы по тексту и оформите на отдельном листе информационную страничку .*

*1.Место обитания 2. Представители 3. Форма тела 4. Особенности жизнедеятельности*

В озерах, медленно текущих реках и в прудах летом бывает много тины, которая обычно состоит из очень тонких скользких темно зеленых нитей. Это многоклеточные нитчатые водоросли. Чаще всего среди них встречается **спирогира**.

Ее клетки одинаковы по строению и располагаются в один ряд. В каждой из них есть цитоплазма, ядро и хроматофор, имеющий форму одной или двух спирально скрученных лент. Как и одноклеточные зеленые водоросли, спирогира поглощает из воды растворенные минеральные вещества и углекислый газ, используя их для образования на свету органических веществ в процессе фотосинтеза. Все клетки дышат растворенным в воде кислородом. Увеличение спирогиры в длину происходит благодаря делению клеток (прибавлению их числа) и росту всей водоросли.

В проточных водоемах подводные камни и коряги часто бывают обросшими ярко зелеными шелковистыми нитями. Это многоклеточная нитчатая водоросль **улотрикс**.

Нити улотрикса состоят из ряда коротких клеток с хроматофорами в форме незамкнутого кольца. К подводным предметам эти нити прикрепляются бесцветной клиновидной клеткой.

 В пресных водоемах и в морях часто встречается многоклеточная нитчатая водоросль кладофора. Ее нити ветвятся и нередко в молодом состоянии бывают прикрепленными к подводным предметам при помощи нижней клетки со своеобразными выростами. Во взрослом состоянии кладофоры нередко отрываются от субстрата и представляют собой плотные шарообразные скопления.

**Задание для группы 3. Бурые водоросли**

*Прочитайте текст. Подготовьте ответы на вопросы по тексту и оформите на отдельном листе информационную страничку ( буклет, рисунок по этой теме).*

*1.Место обитания 2. Представители 3. Форма тела 4. Особенности жизнедеятельности*

Известно около 1500 видов бурых водорослей. Почти все они обитают в морях. По продолжительности жизни бурые водоросли бывают однолетними и многолетними.

Бурые водоросли — это исключительно многоклеточные растения. Длина их тела составляет от нескольких сантиметров до 100 м. Крупные бурые водоросли образуют в морях своеобразные леса и луга. Облик бурых водорослей представляет собой нити, либо широкие листовидные пластины, часто сильно рассеченные.

Заросли бурых водорослей встречаются от зоны прилива и отлива, где они часами находятся вне воды, до глубины 40–100 и даже 200 м, куда проникают отдельные солнечные лучи. Поэтому у этих водорослей преобладает бурый пигмент (фукоксантин), способный к использованию энергии света таких лучей при образовании органических веществ.

Клетки бурых водорослей содержат по одному ядру и несколько мелких хроматофоров. Оболочки клеток снаружи ослизненные. Слизь защищает их тело от удара волн и способствует сохранению воды в организме водорослей, обнажающихся во время отлива.

Самые из­вест­ные из них – ла­ми­на­рия (мор­ская ка­пу­ста), фукус, сар­гас­сы, во­до­рос­ли

рас­ту­щие в Ат­лан­ти­че­ском оке­ане и в честь ко­то­рых на­зва­но Сар­гас­со­во море.

**Задание для группы 4. Красные водоросли.**

*Прочитайте текст. Подготовьте ответы на вопросы по тексту и оформите на отдельном листе информационную страничку ( буклет, рисунок по этой теме).*

*1.Место обитания 2. Представители 3. Форма тела 4. Особенности жизнедеятельности*

Известно около 4 тыс. видов красных водорослей. В большинстве они — многоклеточные. Растут в прозрачной воде на глубине 20–40 м, изредка встречаясь на глубине 100–200 м. По величине красные водоросли уступают бурым. Лишь отдельные из них вырастают длиной до 2 м. Окраска красных водорослей связана с сочетанием нескольких пигментов.

Наиболее известна морская красная водоросль — порфира. Слоевище взрослой водоросли — плоская листовидная пластинка овальной формы. Длина пластинки до 50 см.

Красные водоросли могут расти на довольно значительной глубине, так как имеющийся у них красный пигмент участвует в процессе фотосинтеза, используя даже зеленые, голубые и синие лучи солнечного спектра. Такие лучи проникают в воду гораздо глубже красных лучей.

**Задание для группы 5. Роль водорослей в природе**

*Прочитайте текст. Составьте план для ответа по тексту и оформите на отдельном листе информационную страничку .*

*Какую роль выполняют в природе разные группы водорослей?*

Водоросли - одни из древнейших организмов, населяющих нашу планету. В прошлые геологические эпохи, как и в настоящее время, водоросли населяли океаны, реки, озера и другие водоемы. Обогатив атмосферу кислородом, они вызвали к жизни разнообразный мир животных, они явились родоначальниками растений, заселивших сушу, и создали мощные толщи горных пород.

Водоросли - источник органических веществ, производители кислорода в водоемах. Вследствие деятельности водорослей образуются горные породы (диатомиты, кремнистые залежи, некоторые известняки).

В комплексе с другими организмами (бактериями, грибами) водоросли принимают участие в процессе самоочищения воды.

Однако развиваясь в большом количестве, водоросли могут приводить к "цветению воды", во время которого значительное количество организмов оседает на дно, усиливаются процессы гниения, резко уменьшается количество кислорода и повышается концентрация углекислого газа. Это приводит к летнему замору рыб. "Цветение" отрицательно отражается на водоснабжении (забиваются фильтры, вода приобретает неприятный вкус и запах).

### Задание для группы 6. Хозяйственное значение водорослей

*Прочитайте текст. Составьте план для ответа по тексту и оформите на отдельном листе информационную страничку ( буклет, рисунок или схему по этой теме).*

*Какую роль выполняют в природе разные группы водорослей?*

Ламинарии — прекрасный корм для скота, богатое калием удобрение почвы. Из этих водорослей получают йод, желеобразующие вещества для кондитерской промышленности, используют для изготовления лаков, красок, глазурованной керамической посуды. Некоторые виды ламинарий, называемые морской капустой, ценятся как диетический пищевой продукт, богатый йодом.

Фукусы относятся к числу обычных бурых водорослей прибрежных участков морей северного полушария. Эти водоросли применяют для получения кормовой муки и альгина — клеящего вещества, применяемого при изготовлении картона и типографских красок.

В тропических странах из саргассумов получают желеобразующие вещества (альгинаты), а некоторые из них употребляют в пищу.

Порфиру, как и другие красные водоросли, используют для получения агар-агара. Он необходим в пищевой промышленности для изготовления мармелада, пастилы. Его добавляют в хлеб, чтобы он не так быстро черствел. Широкое применение агар приобрел в качестве среды для выращивания микроорганизмов. Из многих красных водорослей получают иод.

Используются в микробиологической промышленности, космических исследованиях (хлорелла). Для производства бумаги и картона используют кладофору, которая в большом количестве развиваются в водоемах Западной Сибири.

В санитарной гидробиологии водоросли используются как указатели степени загрязненности воды органическими веществами. Водоросли применяют для очистки промышленных вод.

**Приложение 3**.

Разрезные карточки ( для этапа индукции)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| https://ds03.infourok.ru/uploads/ex/0251/00003ce8-1697d87e/1/hello_html_me73d314.jpgламинария | http://flowerlib.ru/books/item/f00/s00/z0000017/pic/000123.jpg  элодея | http://schooled.ru/textbook/biology/6klas/6klas.files/image081.jpgульва |
| http://nashkedr.ru/img/plantagoMajor.gif  подорожник | http://www.akvatera.net/resize/e/800/800/files/rastliny/vallisneria-amaricana-var.-natans/vallisneria--americana---asiatica--new-003.jpgваллиснерия | http://bonfit.ru/upload/iblock/7a0/7a0c63a4ce4c5384cc6f6bce44a314c2.png  Фукус |
| http://berrylib.ru/books/item/f00/s00/z0000025/pic/000025.jpg  щитовник | http://www.spacehealth.ru/upload/medialibrary/289/03.jpgпорфира | http://etsphoto.ru/photocache/23/2321c04edb4b0837b1796bb4230f1fa6.jpg  одуванчик |

<http://blgy.ru/biology6v/brown-algae>

<http://bono-esse.ru/blizzard/A/Posobie/Bio/vodorosli.html>