# Технологическая карта урока биологии в 5 классе по теме: «Водоросли»

***Горчанинова Л.Ф., учитель биологии***

# *МБОУ «СШ №37» города Смоленска*

**Аннотация.** Технологическая карта разработана для 5 класса. Включает в себя групповую, парную и индивидуальную работу обучающихся, с последующим представлением результата работы перед одноклассниками. На уроке обучающиеся пользуются интерактивной доской, динамическими пособиями. На уроке был реализован системно-деятельностный подход, который позволяет активизировать познавательную деятельность, использованы элементы технологии критического мышления.

**Цели:** познакомить учащихся с характерными признаками строения и жизнедеятельности водорослей как представителей низших растений, показать особенности среды обитания и приспособления к ней донных и плавучих водорослей.

**Предметные результаты:**

– формироватьумение отличать водоросли от других изученных растений (по таблице);

–формировать умение объяснять особенности строения и жизнедеятельность водорослей;

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

**Метапредметные и личностные результаты:**

**Коммуникативные УУД**

1.Продолжить формирование умения самостоятельно организовывать взаимодействие при работе в группах (паре), вступать в аргументированную дискуссию.

**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 самостоятельно выработанные критерии оценки.

**Познавательные УУД**

1.Сформировать умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления, выявлять причины и следствия простых явлений.

2. Сформироватьумение строить логическое рассуждение, включающее установление причинно - следственных связей.

-Выяснить особенности внешнего строения водорослей;

-Показать особенности клеточного строения водорослей;

-Совершенствовать навыки работы с научным текстом, рисунками, гербарием, видеоматериалом.

**Оборудование:** фотографии, гербарии «Водоросли», учебник В.В.Пасечник “Биология. Бактерии. Грибы. Растения» (Дрофа, 2016) микроскопы, инструктивные карточки, живые представители высших и низших водных растений, таблицы «одноклеточные водоросли», «многоклеточные красные и бурые водоросли», раздаточный материал.

**Термины и понятия урока**: таллом, слоевище, автотрофное питание, планктон, бентос.

**Тип урока:** Изучение нового материала.

**Методы обучения:** частично-поисковый, проблемный, исследовательский.

**Контроль:** фронтальный контроль учителя в течение урока, самоконтроль, взаимоконтроль

|  |  |
| --- | --- |
| Тип урока | Комбинированный урок |
| Формы организации работы | Индивидуальная, парная, групповая |
| Планируемые образовательные  результаты | **Предметные результаты:**  *Предметные:* Обучающийся научится: отличать водоросли от других изученных растений (по таблице); – формировать умение объяснять особенности строения и жизнедеятельность водорослей;– формировать умение понимать смысл биологических терминов: слоевище, водоросли.   1. Усвоение системы научных знаний о живой природе и закономерностях ее развития для формирования естественнонаучной картины мира. 2. Формирование первоначальных систематизированных представлений о многообразии живых организмов, взаимосвязи всего живого в биосфере, овладение понятийным аппаратом биологии. 3. Формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе. 4. Овладение методами биологической науки; наблюдение и описание биологических объектов и процессов.   **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. 4. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с учителями, со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и других видах деятельности.   **Метапредметные результаты:**   1. Развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. 2. Овладение составляющими исследовательской деятельности, давать определения понятиям и т.д. 3. Умение работать с разными источниками биологической информации. 4. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группах: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. 5. **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*.* 6. ***Коммуникативные УУД:*** 1.Сформировать умение самостоятельно организовывать учебное взаимодействие при работе в группе (паре). 7. **Познавательные УУД** 8. 1.Сформировать умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления, выявлять причины и следствия простых явлений.2. Сформироватьумение строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. 9. Выяснить особенности внешнего строения водорослей; 10. Показать особенности клеточного строения водорослей; 11. Формировать умение вести научный диалог; 12. Совершенствовать навыки работы с научным текстом, рисунками, гербарием, видеоматериалом. |
| Технология обучения | Технология проблемного обучения, технология критического мышления |
| Оборудование | мультимедиа проектор, листы информации каждому ученику. На доске – список терминов для составления логических схем, презентация |

**Деятельность учителя и обучающихся**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Деятельность учителя** | **Деятельность обучающихся**  **Задания для обучающихся, выполнение которых приведет к достижению планируемых результатов** | **Формирование УУД обучающихся как результат совместной деятельности** |
| **I этап. Организационный** | | |
| Приветствие и наблюдение за обучающимися  Проверяет готовность ребят к уроку, создает позитивную атмосферу. Фиксирует отсутствующих | Приветствие учителя, организация рабочего места и настрой на учебную деятельность. Подают дневник посещаемости | **Личностные**: осознание собственного самочувствия, умение оценивать готовность к предстоящей деятельности;  **Метапредметные**  **Регулятивные**: умение организовать свою деятельность;  **Коммуникативные:** формирование умения слушать и слышать. |
| **II этап. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся** | | |
| 1.Организует  осуждение проблемы: *просмотр слайда.*  *В чем суть****? Смотри в приложении.***  2. Подводит учащихся к определению темы урока, формулировке цели и учебных задач урока.  3. Предлагает сформулировать цель урока и выстроить учебные задачи для достижения намеченной цели.  4.Готовит учащихся к восприятию нового материала, вызывает интерес к изучению новой темы. | Просмотр слайда презентации (См. приложение №1). Перед вами стандартное поле из девяти квадратов, в которых помещены изображения, объяснить кроссенс, составить рассказ – ассоциативную цепочку.    Обучающиеся:  1. Выдвигают ги­потезы и обсуждают их.  2. Ищут ответы на вопросы учителя для формулирования цели и задач урока.  3.Формулируют предполагаемую тему урока.  4.Определяют цель урока  5.Формулируют учебные задачи урока  2-й вариант.  1. Предлагает рассмотреть ситуацию: «Многие из вас часто наблюдали такое явление, как “цветение” воды в природных водоёмах и аквариумах».  2. Организует диалог на осознание значимости изучаемой темы: «Подумайте, а с чем это может быть связано? Какова причина цветения воды летом в водоёмах и в наших аквариумах? »  1. Организует диалог, подводя к формулировке цели урока: «Таким образом, исходя из названия темы урока, попробуйте сформулировать цель нашего сегодняшнего урока»;  2. Планирует: предлагает средства для достижения цели (Работа с гербарием, работа с текстом учебника, рассказ учителя), форму работы в паре, озвучивает правила работы в паре (Приложение 1).  Т.о. тема урока: «Водоросли» | **Личностные:** устанавливать связи между целью учебной деятельности и ее мотивом;  **Метапредметные**  **Познавательные:**  высказывать логические рассуждения в выдвижении гипотез; осознанно и произвольно строить речевые высказывания при выдвижении гипотез и их обсуждении;  Выбирают материал для использования при достижении поставленных целей  **Регулятивные:** целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную; прогнозирование - предвосхищение результата и уровня усвоения знаний; планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей;  Формулируют цель урока;  Выбирают средства для достижения цели (работа с гербарными образцами), обосновывают выбор.  **Коммуникативные:** умение слушать и вступать в диалог;  интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и учителем: определять цели, способы взаимодействия.  Выбирают средства для достижения цели (работа с гербарными образцами), обосновывают выбор  Высказываются по формулировке цели занятия; устанавливают рабочие отношения в паре, принимают условия работы в паре, распределяют обязанности. |
| **III этап. Актуализация изученного** | | |
| Организует: 1.деятельность по актуализации знаний по вопросам предыдущего урока;  2. повторение и контроль знаний учеников, самостоятельную работу по карточкам;  3.взаимопроверку. | ***Внимательно слушают* задания учителя, выполняют предложенные задания.**  **Задание 1.** На магнитной доске составить логичные цепочки из терминов и пояснить почему так. Низшие растения. Высшие растения, зверобой, череда, береза, клен, водоросль, мох, папоротник.  **Задание 2**. Фронтальная беседа (вопросы):  1.Что изучает ботаника?  2.Какое значение имеют растения в природе?  3.Какое значение имеют растения в жизни человека?  4.Почему нужно охранять растения?  5.Какое участие вы принимаете в работе по охране природы?  **Задание** **3**. Проверьте, как справился учащийся с заданием №1.Дополнительныйвопрос: в чем отличие низших и высших растений?    Выполнение биологического диктанта по вариантам (учащиеся выбирают вариант по желанию).  Вставьте пропущенные в тексте слова. | **Личностные:** понимать важность изучения данного материала;  **Метапредметные Познавательные:**  давать определение понятиям; обобщать понятия; умение структурировать знания;  строить логические рассуждения; устанавливать причинно-следственные связи;  поиск и выделение необходимой информации;  **Регулятивные:** слушать вопросы и дополнять, уточнять ответы одноклассников; прогнозирование, предвосхищение результата и уровня усвоения знаний;  **Коммуникативные:** воспринимать на слух вопросы учителя и ответы учащихся; строить понятные для собеседника речевые высказывания, допускать возможность существования различных точек зрения, в т.ч. не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии |
| **IV этап. Первичное усвоение новых знаний. Первичная проверка усвоения знаний.** | | |
| Cегодня, мы с вами познакомимся с многообразием водорослей, обитающими в морях, океанах и пресных водоёмах образующие у берегов подводные заросли, а также выясним какова хозяйственная ценность водорослей и их значение в природе.  Обратите внимание на аквариум, он является своего рода уменьшенной моделью пресного водоёма. Именно в нем мы найдем живых представителей одноклеточных и многоклеточных водорослей.  1.Организует леятельность  -по работе с терминами и понятиями;  -в группах по изучению нового материала. Просмотр слайдов (при необходимости) презентации, предлагает обсудить увиденный материал  -самостоятельную работу учащихся с информационными текстами по изучению нового материала. Подводит к формулировке выводов  Проводит  инструктаж  обучающихся.  Организует  выступление  групп, обмен  мнениями | **Задание 1. Сбор информации**  Постановка учителем задачи (стадия вызова) – написать в тетрадях, что известно о водорослях. Сначала дети записывают индивидуально, затем учитель подводит итог – и записывает на доске эти сведения, коллективно обсуждая, кто и что записал в тетрадях. Учитель помогает вопросами. Возможны примерные предложения детей (в зависимости от уровня развития класса):  -*Встречаются в воде;*  -*Самые древние;*  *-Низшие растения (Почему?) Тело не расчленено на органы;*  *-Ими питаются водные животные;*  *-Зеленого цвета – содержат хлорофилл- следовательно- образуют органические вещества – следовательно – автотрофные.*  *-Размножаются спорами.*  Возможны другие сведения, их тоже можно записать  **Цель:** формирование и углубление знаний о водорослях  **Задание 2**. Разделитесь на 5 групп по 5-6 человек и выполните задания (см.инструктивные карты).  План изучения (на доске):  1.Местообитания водорослей  2.Одноклеточные зеленые водоросли  3.Многоклеточные зеленые водоросли.  4.Многоклеточные бурые водоросли.  5.Многоклеточные красные водоросли.  7.Значение водорослей.  6.Необычный снег  **Задание 3**. Каждая группа по очереди излагает подготовленный материал. Остальные обучающиеся слушают, записывают схемы и положения в рабочие листы. (Смотри приложение). Отвечают на вопросы.  **Роль водорослей в природе:**   1. Водоросли – источник кислорода. 2. Водоросли – корм для животных. 3. Водоросли – убежище для животных 4. Водоросли – участники круговорота веществ.   **Роль водорослей в жизни человека:**   1. Продукты питания. 2. Получение лекарственных препаратов. 3. Использование в пищевой промышленности и микробиологии. 4. Использование в химической промышленности. 5. Очистка воды.   **Вред, наносимый водорослями человеку:**  Чрезмерное размножение затрудняет   * подачу воды, * сезонный вылов рыбы, * судоходство.   **Задание 4**.Работа в парах. Заполнить схему «Значение водорослей» (кто больше). Самооценка по алгоритму.  3. Вы оказались на дне моря, у вас кончается кислород, еда. Вы поранили руку, не ориентируетесь, на какой глубине находитесь. Могут ли водоросли вам помочь? Как? | **Личностные:** формировать учебно-познавательную деятельность;  **Метапредметные**  **Познавательные:**  -осознанно строить речевые высказывания;  -искать и выделять необходимую информацию;  -анализировать объекты  с целью выделения признаков (существенных, несущественных);  -устанавливать причинно-следственные связи,   строить логические цепи рассуждений;  -структурировать знания;  - переводить информацию из одной знаковой системы в другую: - из полного текста в схему или кластер.  **Регулятивные:**  -планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её решения;  -осуществлять итоговый и пошаговый контроль своих действий;  **Коммуникативные:**  -инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации;  -с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;  -владеть монологической и диалогической формами речи; |
| **V этап. Первичная проверка понимания** | | |
| 1.Организует деятельность по закреплению и оцениванию изученного материала и предлагает:  Ответить на вопросы.  2.Предлагает ученикам вернуться к поставленным целям урока, провести оценку их достижения.  3. Установить правильность и осознанность изученного материала, выявить пробелы, провести коррекцию пробелов в осмыслении материала | **Цель:** проверить усвоение основных понятий по теме.  **Задание 1**  **Применение полученных знаний.**   1. Вопросы на стр. 101(1 вариант) 2. Вопросы ниже (2 вариант)  * Вопрос 1. Какова роль водорослей в природе? * Вопрос 2. Как используют водоросли люди. * Вопрос 3. В каких областях океана больше всего бентосных водорослей, а в каких – планктонных водорослей? Почему? * Вопрос 5. В каких областях океана можно выловить больше всего рыбы? Почему? * Вопрос 6. В глубоком пруду отмершие остатки организмов опускаются на дно. К чему это приводит?   **Задание 2**   * Задание «Установите соответствие»  |  |  | | --- | --- | | Название водоросли | Группа водорослей | | А.хламидомонада | 1. зелёные | | Б-порфира | 2. красные | | В-ламинария | 3. бурые | | Г-спирогира |  | | Д-хлорелла |  |   **Задание 3.** Обменяйтесь работами с соседями по парте проверьте тест и поставьте оценку (ответы выводятся на доску). | **Личностные:** понимание роли скрещивания;  **Метапредметные**  **Познавательные:**  -синтез как составление целого из частей, в том числе самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты;  **Регулятивные:**  -планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её решения, в том числе;  -осуществлять итоговый и пошаговый контроль своих действий.  **Коммуникативные:**  -инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации;  - достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;  . |
| **VI этап. Первичное закрепление** | | |
| Обеспечить в ходе закрепления повышение уровня осмысления изученного материала, глубины понимания | Задание 1.   |  |  | | --- | --- | | **«Тонкие» вопросы** | **«Толстые» вопросы** | | Кто?  Что?  Когда?  Как звали… ? | Дайте три объяснения, почему… ?  Объясните, почему?  Почему вы думаете?  Почему вы считаете?  В чём различие… ?  Предположите, что будет, если… ?  Что, если… ?  Может… ?  Будет… ?  Мог ли… ?  Согласны ли вы… ?  Верно ли… ?  Дайте объяснение, почему... |   **Например: Толстые: 1) объясните, почему водоросли относят к низшим растениям.**  **Тонкие: 1) что такое хроматофор?** | **Личностные:** формировать учебно-познавательную мотивацию учения, (интерес) и находить ответ на вопрос о том, «какой смысл имеет для меня учение»;  **Метапредметные**  **Познавательные**: анализировать, сравнивать, обобщать факты и явления;  **Регулятивные:** ставить учебные цели с помощью учителя и самостоятельно. Планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей;  **Коммуникативне:** планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определять цели, способы взаимодействия; |
| **VII этап. Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция** | | |
| Организует деятельность по закреплению и оцениванию изученного материала и предлагает:  Ответить на вопросы  .Организует работу:  -по составлению кластера; | Организуют себя на выполнение предложенных заданий.  **Задание 1**. Преобразуйте текст учебника на стр. 93в кластер (выполнили учащиеся)  **Задание**2 «Биологический диктант» ( в тетрадях)   1. Водоросли – низшие растения? (Да.) 2. Они могут быть одно- и многоклеточными? (Да.) 3. Водоросли имеют органы? (Нет.) 4. Тело водорослей называют ... (Слоевище.) 5. На свету происходит ... (Фотосинтез.) 6. По способу питания они ... (Автотрофы.) 7. Зелёная часть клетки водоросли – ... (Хлоропласт). 8. Размножение с помощью спор называется ... (Бесполое.) 9. Чем отличаются зооспоры от спор? (Жгутиками.) 10. При половом размножении образуется ... (Гамета.) 11. При оплодотворении образуется ... (Зигота.) | **Личностные:** понимание роли наследственности;  **Метапредметные**  **Познавательные:**  -синтез как составление целого из частей, в том числе самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты;  **Регулятивные:**  -планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её решения, в том числе, во внутреннем плане;  -осуществлять итоговый и пошаговый контроль своих действий;  **Коммуникативные:**  -инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации;  - с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; |
| **VIII этап. Рефлексия (подведение итогов занятия)** | | |
| Инициирует рефлексию учащихся по поводу психоэмоционального состояния, мотивации своей деятельности и взаимодействия с учителем и одноклассниками.  *Организует рефлексию:*  1*.Раздаёт учащимся лист самооценки для заполнения*  2*. Обсуждает с учащимися выставленные ими оценки и корректирует оценку* | Участвуют в рефлексивной деятельности, оценивают свою работу, высказываются о значении нового материала и приобретенных знаний.  Выскажите мнение о своей работе на уроке, используя следующие слова:  -Я узнал..  -Я научился…  -Я понял…  -Мне удалось…  -Осталось непонятным…  -С заданиями справился…  -Меня заинтересовало  -Мне понравилось…  **Подводят итоги**  **Подведение итогов.**  Обмен мнениями по заданиям. Сделайте вывод по уроку (сформулируйте главную мысль урока).   * Что нового вы узнали о значении водорослей?   **Вывод**: Водоросли – основные производители водных экосистем. Человек использует водоросли в пищу и в качестве сырья для промышленности.  Составьте синквейн  Правила написания синквейна:  1.    В первой строчке тема называется одним словом (существительное).  2.    Вторая строчка – это описание темы в двух словах (прилагательные).  3.   Третья строчка – это описание действия в рамках этой темы тремя словами (глаголы).  4.   Четвёртая строка – это фраза из четырёх слов, показывающая отношение к теме.  5.   Последняя строка – это синоним из одного слова, который повторяет суть темы. | **Личностные:** формировать учебно-познавательную мотивацию учения, (интерес) и находить ответ на вопрос о том, «какой смысл имеет для меня учение», выражать собственные чувства и мысли, осуществлять самооценку, оценивать уровень собственной деятельности; самоопределение на основе развития самосознания и мировоззрения; **Метапредметные**  **Познавательные***:*  рефлексия способов и условий действий; контроль и оценка процесса и результатов действия **Регулятивные:** осуществлять рефлексию, самоконтроль, анализировать собственную работу, оценивать уровень собственной деятельности;  восприятие оценки учителя,  адекватная самооценка;  **Коммуникативные:**  оценивать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; |
| **9 этап.Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению** | | |
| 1.§6;  2.Составить "Синквейн" слова хламидомонада, хлорелла, спирогира, водоросли и пр. на выбор  1 строка – 1 существительное (тема)  2строка – 2 прилагательных (раскрывающие тему)  3 строка – 3 глагола (описывающие действия по теме)  4 строка – предложение (отношение к теме)  5 строка – 1 слово-резюме (синоним темы)  3. Подготовить презентацию (по желанию) на тему: « | | |

**Приложения**

**Приложение №1. Решите кроссенс**

****

**Задание гр. №1. «Месторасположение водорослей. Одноклеточные зеленые водоросли».**

1.Прочитайте текст на странице 93, 102 учебника, прочитайте дополнительный материал.

2.Подготовьте сообщение, для информирования других учащихся класса.

3.Составьте схему: «Месторасположение водорослей».

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| (На коре стволов деревьев, на почве, на влажных стенах, на заборах, у водосточных труб, на снегу, на льду, зеленый налет на цветочных горшках  Обитатели дна и подводных субстратов  (бентос)дна и подводных предметов  (бентос  В толще (планктон) | |

**Задание гр. №2. «Строение одноклеточных водорослей хламидомонады и хлореллы». Задание №2. «Строение одноклеточных водорослей».**

**Цель:** знакомство с особенностями строения водорослей, научиться устанавливать взаимосвязь между строением и функцией.

**Оборудование:** Рисунки одноклеточных зеленых водорослей; микроскоп; живые экземпляры хламидомонады

**Ход работы.**

1.Расмотрите рисунки одноклеточных зеленых водорослей, найдите хламидомонаду, хлореллу.

1. Рассмотрите при малом увеличении микроскопа и зарисуйте внешнее строение одноклеточной зеленой водоросли.

2. Рассмотрите готовый микропрепарат под микроскопом. Из чего состоит водоросль? Найдите оболочку, цитоплазму, хроматофор, ядро, вакуоль. Зарисуйте.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название водоросли**  **Рисунок** | **Описание водоросли** |
|  | C:\Users\Bio\Desktop\Водоросли Вод\6.jpg | Состоит из одной клетки, которая имеет оболочку, цитоплазму, ядро, пульсирующие вакуоли, хроматофор, светочувствительный глазок. Передвигается с помощью жгутиков. Встречается в лужах, канавах, на глинистой почве, в водоеме, загрязненном органическими веществами (если поставить в светлое место банку с водой, то вскоре на стенках появится зеленый налет). Поглощает органические вещества. Используется в очистных сооружениях. |
|  | C:\Users\Bio\Desktop\Водоросли Вод\8.jpg | Состоит из одной мелкой клетки шаровидной формы, которая имеет оболочку, цитоплазму, ядро, хроматофор. Вакуолей не имеет. Неподвижна. Обитает в пресных водоемах, на подводных предметах, на почве, на коре деревьев. Объект массового культивирования в качестве возможного источника пищи и корма, для биологической очистки сточных вод, регенерации воздуха в замкнутых экосистемах (на космических кораблях, подводных лодках). |

**Лабораторная работа «Строение многоклеточной водоросли спирогиры»**

Кроме одноклеточных в воде живёт немало многоклеточных водорослей. К числу самых распространённых принадлежит спирогира. Почти в любом пруду или речной завязи много зелёной, скользкой на ощупь тины. Чаще всего такая тина не что иное, как скопление нитей спирогиры, свободно плавающих в воде. Нити одеты слизистыми чехлами.  
Спирогира — нитчатая многоклеточная водоросль, клетки которой имеют цилиндрическую форму.  
Узнать спирогиру легко по характерным хроматофорам в виде одной или нескольких лент.

На живом (или гербарном) материале рассмотрите многоклеточную водоросль спирогиру.

Обратите внимание на её внешний вид. На готовом микропрепарате «Спирогира» рассмотрите при небольшом увеличении. Из чего состоит нить водоросли.

При большом увеличении (300 раз) рассмотрите одну клетку спирогиры.

Найдите в клетке: оболочку, цитоплазму, ядро, хроматофор, вакуоли.

Зарисуйте одну клетку спирогиры и подпишите названия её частей.

**Ответитьте на вопрос:** почему водоросли относят к низшим растениям?

#### Цель работы: изучить строение

#### Строение многоклеточной нитчатой водоросли

*Материалы и оборудование:* микроскопы, предметные и покровные стекла, иглы, стаканчики с водой, спирогира (живая или фиксированная).

ХОД РАБОТЫ

1. Рассмотрите внешнее строение водоросли, зарисуйте и опишите ее.

2. Рассмотрите готовый микропрепарат под микроскопом. Из чего состоит нить водоросли? Найдите оболочку, цитоплазму, хроматофор, ядро, вакуоль.

3. Зарисуйте водоросль под увеличением. Изобразите на рисунке одну клетку со всеми органоидами.

Сделайте вывод о строении спирогиры. Почему она так называется? Чем эта водоросль отличается от эвглены или хламидомонады?

#### Строение морских водорослей (зеленых, бурых, красных)

*Цель работы:* изучить строение морских многоклеточных водорослей, познакомиться с представителями отделов.

*Материалы и оборудование:* гербарий водорослей: ламинария или саргассум, ульва или кодиум, родимения или анфельция; гербарий морских трав: филлоспадикс или зоостера; учебный плакат «Макрофиты (водоросли и морские травы) морей юга Дальнего Востока России».

ХОД РАБОТЫ

1. Рассмотрите гербарии водорослей, найдите слоевище (таллом). Найдите и зарисуйте стволик и ризоиды. У всех ли водорослей есть эти части?

2. От чего зависит цвет водорослей?

3. Рассмотрите гербарий морских трав. Найдите части и органы, их составляющие. Найдите в учебнике ответ на вопрос: чем водоросли отличаются от цветковых растений?

4. Объясните, почему у водорослей в процессе эволюции не образовались корни, стебли и листья.

**Задание 4.**

Ознакомьтесь с описанием представителей зеленых водорослей в правой графе таблицы. О каких водорослях идет речь? Названия растений запишите в соответствующей графе. Зарисуйте водоросль.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название водоросли** | **Описание водоросли** |
|  |  | Клетки вытянутые, цилиндрические, покрыты слизью. Хроматофоры в виде спирально закрученных лент. Образует большие скопления на поверхности воды. Обитает в пресных стоячих и медленно текущих водах. |
|  |  | Нити этой водоросли состоят из ряда коротких клеток, имеющих одно ядро, хроматофор в виде незамкнутого кольца. Обитает на камнях в быстротекущих ручьях, на влажных поверхностях, смачиваемых брызгами прибоя или водопадов. Прикрепляется к субстрату дна при помощи бесцветной клетки короткого ризоида. |

**Объяснение нового материала.** Данный этап урока начинается со стадии *Вызова.* С целью актуализации знаний обучающихся используется приём “Верные и неверные утверждения”. Время на обсуждение 10 минут. Утверждения вначале ребята оценивают индивидуально, затем обсуждают в группах; в конце – обсуждение в классе с аргументацией ответов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Верные и неверные утверждения** | До | После |
| 1.Водоросли древнейшие представители растительного мира. |  |  |
| 2. Водоросли низшие растения, обитающие только в воде. |  |  |
| 3.Водоросли высшие растения, обитающие в воде, на суше |  |  |
| 4. Водоросли имеют корни, стебли и листья. |  |  |
| 5.Все водоросли имеют ризоиды |  |  |
| 6. Среди водорослей есть как микроскопические одноклеточные водоросли, так и настоящие гиганты, достигающие в длину нескольких десятков метров. |  |  |
| 7.Все зеленые водоросли имеют микроскопические размеры. |  |  |
| 8.Водоросли могут быть одноклеточными и многоклеточными. |  |  |
| 9. “Цветение воды” – есть следствие размножения одноклеточных водорослей. |  |  |
| 10. Зелёные водоросли имеют такой оттенок из-за наличия хлорофилла в хроматофоре. |  |  |
| 11. Хламидомонада и хлорелла – одноклеточные водоросли. |  |  |
| 12. Водоросли могут размножаться как половым, так и бесполым путём. |  |  |
| 13. Спирогира и улотрикс – многоклеточные водоросли. |  |  |
| 14. Филлофора, порфира, радимения – бурые водоросли. |  |  |
| 15. Ламинария – бурая водоросль, которую можно употреблять в пищу. |  |  |
| 16. Бурые водоросли могут обитать да большей глубине, чем красные. |  |  |
| 17. Некоторые виды водорослей входят в состав лишайников. |  |  |
| 18. Бурые водоросли обитают только в арктических морях |  |  |
| 19.Бурые водоросли имеют корень, стебель и листья. |  |  |
| 20. Ризоиды помогают водорослям добывать питательные вещества из окружающей их воды. |  |  |
| 21. Водоросли способны к фотосинтезу. На свету в клетках водорослей происходит фотосинтез. По способу питания водоросли автотрофы. |  |  |
| 22. Водоросли – это низшие растения |  |  |
| 23.Окраска водорослей определяется пигментами. |  |  |
| 24.Водоросли встречаются в почве. |  |  |
|  |  |  |

**4. Закрепление учебного материала.** В конце урока предполагается возвращение к верным и неверным утверждениям. После чтения текста дети снова пишут (уже в третьей колонке таблицы) “верно – неверно”. И затем снова ведётся обсуждение: у кого изменилось мнение и почему

5. Решите тест

1 вариант

Часть А

**А1.** Процесс образования органических веществ растением называется

1) дыхание  
2) фотосинтез  
3) размножение  
4) испарение

**А2.** В ходе фотосинтеза растения образуют

1) воду  
2) соль  
3) кислород  
4) углекислый газ

**А3.** Самая древняя группа растений — это

1) мхи  
2) водоросли  
3) цветковые  
4) папоротники

**А4.** В клетках водорослей образование питательных веществ происходит в

1) хлоропластах  
2) цитоплазме  
3) оболочке  
4) ядре

**А5.** Корни и стебли отсутствуют у

1) дуба  
2) кактуса  
3) лиственницы  
4) морской капусты

Часть Б

**Б1.** Верны ли следующие утверждения?

А. Одноклеточные водоросли способны передвигаться при помощи жгутиков.  
Б. Водоросли обитают только в пресных водоёмах.

1) верно только А  
2) верно только Б  
3) верны оба суждения  
4) неверны оба суждения

**Б2.** Верны ли следующие утверждения?

А. Человек использует водоросль морскую капусту в качест­ве пищи.  
Б. Водоросли вырабатывают в ходе фотосинтеза кислород.

1) верно только А  
2) верно только Б  
3) верны оба суждения  
4) неверны оба суждения

Часть В

**В1.** Прочитайте текст. Ответьте на вопросы, опираясь на текст.

Многоклеточную водоросль ламинарию называют морская капуста.

Вопросы:  
1) К какому царству организмов относят ламинарию?  
2) Где обитает водоросль?  
3) Каково строение ламинарии ( одноклеточное или мно­гоклеточное)?  
4) Как человек использует этот организм?

## 2 вариант

Часть А

**A1.** Питается, образуя органические вещества из воды и угле­кислого газа

1) сыроежка  
2) мухомор  
3) пшеница  
4) дрожжи

**А2.** В ходе фотосинтеза растение создаёт

1) воду  
2) углекислый газ  
3) минеральные соли  
4) питательные вещества

**А3.** Тело многоклеточных водорослей называют

1) слоевище  
2) грибница  
3) побег  
4) стебель

**А4.** Снаружи клетку водорослей покрывает

1) кожица  
2) оболочка  
3) цитоплазма  
4) хлоропласт

**А5.** Из одной клетки состоит организм взрослого растения

1) папоротника  
2) спирогиры  
3) ламинарии  
4) хламидомонады

Часть Б

**Б1.** Верны ли следующие утверждения?

А. Тело водорослей не расчленено на органы: корни, стебли, листья.  
Б. Все водоросли имеют микроскопические размеры тела.

1) верно только А  
2) верно только Б  
3) верны оба суждения  
4) неверны оба суждения

**Б2.** Верны ли следующие утверждения?

А. Из красных водорослей добывают вещество агар-агар, ко­торое используют в пищевой промышленности.  
Б. Тело морской красной водоросли порфиры состоит из од­ной клетки.

1) верно только А  
2) верно только Б  
3) верны оба суждения  
4) неверны оба суждения

Часть В

**B1.** Прочитайте текст. Ответьте на вопросы, опираясь на текст.

«Цветение» озера, или изменение его цвета до ярко зелёно­го, связано с быстрым размножением одноклеточной водоросли хламидомонады.

Вопросы:  
1) К какому царству организмов относят хламидомонаду?  
2) Где обитает водоросль?  
3) Каково строение хламидомонады (одноклеточное или многоклеточное)?  
4) Что такое «цветение» озера?

**Ответы на тест по биологии Водоросли**  
**1 вариант**: А1-2 А2-3 А3-2 А4-1 А5-4 Б1-1 Б2-1 В1.  
1) Царство Растения.  
2) Обитает в морях.  
3) Строение — многоклеточный организм.  
4) Человек использует ламинарию как продукт питания.  
**2 вариант** А1-3 А2-4 А3-1 А4-2 А5-4 Б1-1 Б2-1 В1.  
1) Царство Растения.  
2) Обитает в озёрах.  
3) Строение — одноклеточный организм.  
4) «Цветение» озера связано с быстрым размножением водорослей, в ре­зультате чего цвет водной глади становится зелёным.

|  |  |
| --- | --- |
| Питание хламидомонады. Вспомнить понятие «фотосинтез», органические вещества глюкоза и крахмал, неорганические вещества – вода и СО2. |  |
|  | |