

Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением иностранного языка при Посольстве России в Финляндии  
*Кафедра естественно-математических дисциплин*  
*Методическое объединение естественных наук*

## **Интегрированные уроки по предметам естественно-математического цикла**

### **Введение**

Развитие интереса к окружающему миру - одна из самых главных задач обучения, а окружающий мир разнолик и многогранен. Его деление на части неизбежно, как и объединение этих частей. Интеграция знаний по предметам в решении задач и проблем общества всегда актуальна.

Испокон веков изучение природы было фундаментом практической деятельности человека, опытной и идейной базой мировоззрения. Отношение к природе, понимание ее места в мироздании, всегда были пробным камнем любой цивилизации, ядром научных и философских систем, социальных и политических программ. Однако сложившаяся за долгие годы система школьного образования включает значительный объем естественнонаучных знаний, которые формируются различными предметами естественнонаучного цикла. Таким образом, общий объект Природа и Человек остается расчлененным между отдельными дисциплинами. Так как частные науки изучают окружающий мир под своим углом зрения, необходимо объединять эти взгляды, т.е. формировать целостное восприятие мира.

В методике естественно-математических дисциплин накопилось достаточное количество проблем, которые нужно решать. Среди них такие, как проблема интеграции разветвлённой системы естественнонаучных знаний, обновление методов, средств и форм организации обучения.

Эта проблема тесно связана с разработкой и внедрением в учебный процесс новых педагогических технологий. Обновление образования требует использования нетрадиционных методов и форм организации обучения, в том числе интегративных, в результате использования которых у детей возникает целостное восприятие мира, формируется как раз тот деятельностный подход в обучении, о котором много говорится. Нельзя опираться так же только на широко распространённые в практике обучения объяснительно-иллюстративные и репродуктивные методы.

Интеграция в нашем понимании рассматривается не только с точки зрения взаимосвязей знаний по предметам, но и как интегрирование технологий, методов, и форм обучения. Педагогическая деятельность-это сплав нормы и творчества, науки и искусства. Поэтому важно интегрировать, правильно сочетать то разнообразие приёмов учебной деятельности, которое существует. От этого будет зависеть успех, а значит и результат обучения. Таким образом, в профессиональной деятельности учителя всегда есть простор для поиска, педагогического творчества и уже не на уровне традиционной методики, а на уровне интеграции знаний по предметам и технологий обучения. Эта работа разносторонне развивает, служит своеобразным двигателем творческой деятельности учащихся, помогает формировать целостное восприятие мира и, безусловно, дает только положительные результаты в обучении.

## **Развитие творческих способностей учащихся посредством интеграции знаний и применения современных подходов к организации образовательного процесса.**

*«В мире процветают те, кто не сидит на месте, а ищет те обстоятельства, которые им нужны. А если они таких обстоятельств не находят, то сами их создают...» Б. Шоу*

По современным представлениям, развитие творческих способностей у детей – одна из принципиальных целей образования. Школа формирует и развивает общие способности ребенка. В течение длительного времени усилия педагогической науки, и системы образования в целом преимущественно были сконцентрированы на точных науках: математике, физике, что в значительной мере диктовалось запросами ВПК. В этот период времени появились многочисленные публикации и методика, посвященные развитию физико-математических способностей у детей

Вместе с тем, развитие у детей творческих способностей, проявляющихся в естественных дисциплинах, оказалось явно недооценено. И сегодня в педагогической практике разговор о способностях к химии, биологии, географии, вызывает недоумение, тогда как, например математические способности отмечаются и поощряются. Однако сегодня вектором развития прогресса становятся естественнонаучные дисциплины, положение дел в которых характеризуется как революция в медико-биологических технологиях, а также фокус общественного внимания в развитых странах мира направлен на решение проблем экологии, которые по сути своей являются географическими. Таким образом, исходя из всего вышесказанного, сегодня, задачей педагогов является воспитание такой личности, которая была бы способна принимать самостоятельные умные решения, находить выход из разных ситуаций, личности, способной к творчеству. Формирование и развитие творческих способностей у детей в области естественных наук очень важно, и должно быть основано на современных подходах к организации процесса обучения в свете модернизации российского образования.

Как можно учить детей всех вместе и добиваться при этом качественного усвоения учебного материала? Где найти технологию, которая позволяла бы строить процесс усвоения учебного материала в форме теоретического анализа изучаемой ситуации, способствовала бы формированию самостоятельного творческого мышления, обеспечивала четкость усвоения основных понятий, идей, оптимальный объем знаний и которая бы устраняла учебную перегрузку? Одним из ответов на данный вопрос является использование **интегрированной технологии обучения**, которая позволяет видеть непосредственную связь изучаемых школьных предметов, комплексность наук в решении проблем окружающего мира, максимально развивает творческое мышление, пробуждает способности к активной познавательной деятельности.

### ***Цели и задачи работы:***

- создание оптимальных условий для развития способностей учащихся, с целью наиболее полного раскрытия и рационального использования возможностей каждого члена общества;
- использование форм, методов и приемов, развивающих

- творческие способности детей, умение самостоятельно мыслить, принимать решения на основе полученных знаний;
- формирование прочных умений и навыков;
  - развитие целостных представлений о природных, социальных и экономических системах;
  - воспитание любви к природе, патриотизма, направленного на приоритет национальных российских ценностей, при должном уважении к культуре других народов.

### ***Принципы, методы, и подходы.***

Работа по всем направлениям идет в русле построения преемственности и формирования единого образовательного пространства с учетом следующих **принципов:**

- *экологического подхода;*
- *исторического подхода;*
- *принципа антропоцентризма;*
- *практической направленности обучения;*
- *краеведческого подхода.*

Интегрированное обучение предполагает использование различных методов, основанных на развивающем обучении и деятельностном подходе. Необходимо так построить учебный процесс, чтобы ученик не только усвоил конкретные знания и умения, но и овладел способами их применения в различных ситуациях, научился делать самостоятельный вывод, проявлять научное мышление.

Таким образом, используются **методы:**

- *традиционного обучения;*
- *коллективного способа обучения;*
- *метод интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала;*
- *игровой метод;*
- *метод проблемного обучения;*
- *метод формирования научно-исследовательских процедур, развития нового проблемного видения;*
- *метод проектов.*

Объединение методов в интегрированном обучении дает целостность, неразрывность глубоких знаний и представлений об окружающем мире.

***Психолого-педагогические методы и приемы*** в развивающей системе интегрированного обучения (общая установка – не давать знания в готовом виде):

#### ***1. Методика успеха:***

а) предварительного успеха – задание чуть труднее обычного; б) вынужденного успеха – задание еще труднее;

в) период реального успеха – задание все усложняется, т.е. трудности нарастают, оценки не ставятся, определяется уровень способности.

#### ***2. Самостоятельная работа:***

учащиеся самостоятельно ищут ответ на поставленный вопрос, используя прошлые задания и вспомогательную литературу.

### 3. Приемы сравнения:

- а) сравнения межвидовые, межродовые; б) придумать аналогичные задания;
- в) самостоятельный поиск объекта (предмета) для сравнения задания; г) найти в группе предметов лишний.

### 4. Самоконтроль:

- а) найти то место в задании, которое было для тебя самым трудным;
- б) как осуществить проверку и почему именно так?

### 5. Чередование приемов работы:

- а) трудного с легким;
- б) теорию с практикой;
- в) эмоционально насыщенного материала (большой объем) с материалом, который требует размышлений; г) письменной и устной работы;
- д) рассказа педагога и самостоятельной работы учащегося; е) беседы с рассказом;
- ж) материала для заучивания наизусть с материалом, который не требует точного воспроизведения.

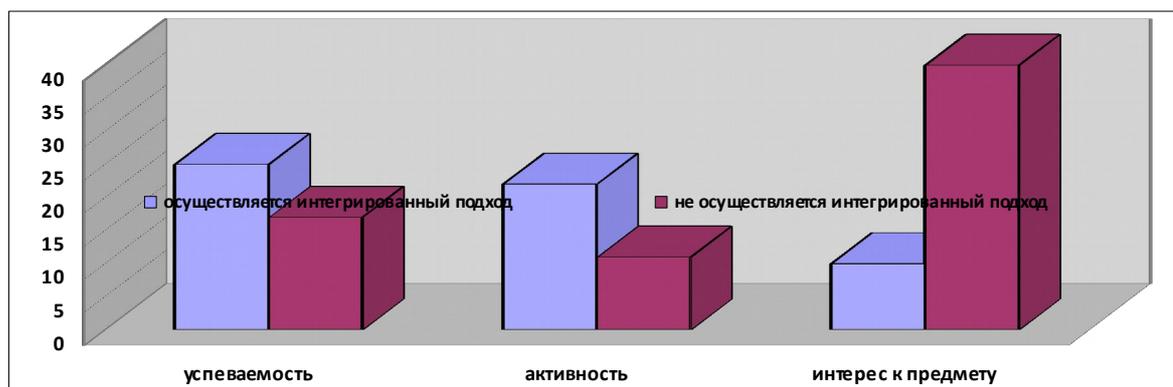
Наиболее эффективными методами для обретения подлинных знаний являются педагогические технологии гуманистической направленности, обращенные к потенциалу человека. Представляя собой гибкую методическую систему, они создают особые условия, обеспечивающие новую по смыслу духовно-практическую деятельность педагога и ученика, при которой учащиеся могут достигать вершин физического, психологического и духовного потенциала, при котором знания не даются в готовом виде, а добываются учащимися в совместной деятельности с учителем. В работах Ю.А. Гагина по этому поводу мы находим следующее: «В готовом виде даются, так называемые, интерпретационные знания, не подлинные. Эти знания часто содержат избитую, само собой разумеющуюся информацию. Мы часто отвечаем на вопросы, которые сами ставим, которые учащиеся нам не задают. Интерпретационное знание бессмысленно, так как воспроизводство его имеет смысл только для толпы, для удобства управления ею... Подлинные знания уникальны и необычны. Человек, достигший собственной вершины своего физического, психического и духовного потенциала, всегда уникален. В условиях его реальной жизнедеятельности он максимально ответственен перед самим собой и обществом».

Последние исследования в Институте теоретической педагогики и международных исследований РАО с учетом анализа мирового опыта, говорят о том, что развивает обучение, лишь построенное по определенным правилам и при соблюдении определенных условий, **подходов**:

1. **Исследовательский подход в обучении.** Его характерная черта – реализация идеи «Обучение через открытие». В рамках этого подхода ученик в совместной деятельности с учителем создает знания, умения, объекты или то и другое.

2. *Коммуникативный или дискуссионный подход.* Он предполагает, что ученик становится на какое-то время автором, какой-либо точки зрения на определенную научную проблему. При реализации этого подхода формируются умения высказывать свое мнение и понимать чужое, искать позиции, объединяющие обе точки зрения.
3. *Групповой подход.* Каждая группа работает над общим заданием. Итоги деятельности обсуждаются.

Используя интегративный подход и другие инновационные методики, развивающие творческие способности детей, удастся достичь высоких устойчивых, положительных результатов в обучении и воспитании. С целью проверки эффективности работы, было осуществлено сравнительное тестирование учащихся. Результаты исследования представлены на диаграмме:



Таким образом, значительно повышается успеваемость, возрастает активность и повышается интерес к предметам. На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Формирование интегративного мышления позволило осуществить разработанные в исследовании эффективные формы организации обучения и системы методов преподавания.
2. Развитие творческих способностей детей происходит гораздо быстрее, если применяется интегрированный подход, используются инновационные технологии в обучении и воспитании.

В анкетах дети указывают, что на уроках и мероприятиях они учатся культуре, самостоятельности, учатся анализировать, прогнозировать, творчески мыслить. Анкетирование установило устойчивый интерес к предметам естественнонаучного цикла.

### ***Интегрированные уроки.***

Методика обучения переживает сложный период. Изменились цели общего среднего образования, разрабатываются новые учебные планы, новые подходы к отражению содержания посредством не отдельных обособленных дисциплин, а через интегрированные образовательные области.

Трудности возникают и в связи с тем, что в учебных планах школ увеличивается число изучаемых дисциплин, сокращается время на изучение некоторых классических школьных предметов, в том числе географии. Экология, введённая как обязательный предмет ещё совсем недавно, теперь

упраздняется. Все эти обстоятельства создают базу для новых теоретических исследований в области методики, требуют иных подходов в организации учебного процесса. В методике естественных дисциплин накопилось достаточное количество проблем, которые нужно решать. Среди них такие, как проблема интеграции разветвлённой системы естественнонаучных знаний, обновление методов, средств и форм организации обучения.

Эта проблема тесно связана с разработкой и внедрением в учебный процесс новых педагогических технологий. Обновление образования требует использования нетрадиционных методов и форм организации обучения, в том числе интегративных, в результате использования которых у детей возникает целостное восприятие мира, формируется как раз тот деятельностный подход в обучении, о котором много говорится.

Интеграция в моем понимании рассматривается не только с точки зрения взаимосвязей знаний по предметам, но и как интегрирование технологий, методов, и форм обучения. Интегрированные уроки, проводимые в разных формах, способны и могут пробудить творческое мышление, так как тесно связаны с жизнью. В этом случае дети получают не только знания, но и ощущение безграничности знаний, пробуждают ум и воображение.

Интегрированные уроки, разных типов и форм разнообразят учебный процесс, а следовательно, повышают и качество обучения.

*Оценочная система.*

Предполагает особую систему оценки, а также мониторинг полученных результатов. Для успешного управления деятельностью учеников, необходим постоянный (ритмичный) срезовой контроль на предмет достижения тех или иных уровней. Общие правила проведения контроля таковы:

- Проверяем то, чему учили. Ученик получает на срезе задания того уровня, над достижениями которого он уже работает.
- Никто не становится хуже. Это значит, что показав в одном из срезов результат того или иного уровня, ученик до конца этой темы уже не получает задания более низкого уровня.
- Срезовой проверкам подвергается весь класс или отдельные ученики, в зависимости от необходимости получения информации о знаниях учителю.

*Где и какие оценки может получить ученик на протяжении блока уроков.*

- На уроке вводного повторения возможны любые оценки, так как рассматривается ранее изученный материал, уже усвоенный учениками на разных уровнях.
- При получении нового материала основного объема оценки не ставятся, поскольку здесь основную роль играет учитель, хотя возможны высокие поощрительные оценки за неожиданный вопрос, красивый пример и тому подобное.
- На этапе обобщающего повторения все участники получают оценки. Работу детей оценивают два учителя: каждый со своей позиции. На интегрированном уроке ребенок получает две оценки: за работу по одному и другому предмету.
- Итак, эффективность интегрированного обучения зависит от правильного, педагогически обоснованного выбора форм организации обучения, который обеспечивается глубоким и всесторонним анализом образовательных, развивающих, воспитательных возможностей каждой из них.
- Реализация интеграции между предметами возможна лишь при

благополучном здоровом климате в коллективе учителей, их плодотворном сотрудничестве на основе взаимопонимания и уважения.



- - **Разработки интегрированных уроков**
  - **Тема: «Природное сообщество – лес» 5 класс**
  - (биология – литература)
  - Учитель биологии Ижогина Е.Ю.
  - Учитель литературы Цыцулина В.И.
  - 
  - **Тип урока:** формирование и совершенствование знаний.
  - **Форма:** игра-путешествие.
  - **Цели и задачи:**
    - 1) формирование знаний о природном сообществе лес, его жителях, их черт приспособленности и взаимоотношениях друг с другом;
    - 2) развитие творческих способностей и навыков межличностного общения учащихся; познавательного интереса к предметам биологии и литературы;
    - 3) воспитание бережного отношения к природе.
      - **Методы:** беседа, проектирование, поисковая работа с элементами театрализации.
      - **Оборудование:** фрагмент видеофильма «Природные сообщества», набор картинок с представителями лесного сообщества, костюмы для инсценирования сказки, набор муляжей грибов, корзинка.
      - **Ход урока:**
        - Урок начинается с демонстрации *видеофрагмента*, на фоне которого *ученица декламирует стихотворение И.А. Бунина «В лесу»:*
        - Тропинкой тёмною лесною,
        - Где колокольчики цветут,
        - Под тенью лёгкой и сквозною
        - Меня кустарники ведут.
        - Здесь полусвет и запах пряный
        - Сухой листвы, а вдалеке
        - Лес расступается поляной
        - К долине мирной и реке.
        - Садится солнце, даль синее,
        - Кукушка стонет, а река
        - Уже от запада алеет
        - И отражает облака.
        - Вокруг меня деревья стройно
        - Уходят к ясной вышине.
        - И сердце радостью спокойной
        - Полно в вечерней
- тишине. Пора и горе, и  
ненастье,
- И зиму тёмную забыть, -
  - Одно есть только в мире  
счастье – Весь божий свет душой  
любить.

- *Учитель биологии.* Вы, наверное, догадались, что сегодня мы будем изучать природное сообщество – лес. (Ребята записывают в тетради тему урока) Наша задача: выяснить, какие живые организмы населяют лес, как они приспособлены к совместной жизни, какие взаимоотношения складываются между ними в сообществе, в котором все обитатели составляют как бы единое целое.
- Чтобы выяснить, в чём это единство проявляется, мы предлагаем вам отправиться путешествовать в наш томский лес. Мы пройдем несколько станций, на каждой из которых нас ждут лесные жители. А переходить от станции к станции будут только те из вас, кто сможет приобрести проездной билет, т.е. выполнить предложенное творческое задание. Согласны? Тогда в путь.

- **1. Станция «В добрый путь».**

Ребята, кто составляет основу любого леса? Конечно, деревья. Назовите известные вам хвойные и лиственные деревья. Ниже, под деревьями, располагаются кустарники и травы. Их названия вам подскажут атласы на столах, страницы 13, 14. Как вы думаете, почему растения в лесу располагаются этажами, ярусами? (Ярусность - это приспособление к более полному использованию солнечного света для фотосинтеза. Учитель на доске, а ученики в тетрадях начинают записывать черты приспособленности организмов для совместного проживания, оставляют для дальнейших записей ещё три строки и схематично рисуют ярус леса.) Учитель биологии продолжает. Среди лесов часто встречаются заболоченные участки. В атласе на с.18 выясните, названия растений заболоченных лесов. Вы справились со всеми заданиями первого этапа нашего путешествия, можно продолжать путь, берите билет.

- *Учитель литературы.* Ребята, вернитесь, пожалуйста, на с.18 атласа.
- Обратите внимание на расположенные в верхней части атласа растения с красивыми цветами – колокольчиками. В народе хамедафне болотную называют кассандрой, а подбел многолистный – андромедой. Это растения, посвященные богам. Существуют легенды и мифы. Если домашнее задание выполнено, и вы рассказываете легенду, можно переходить на вторую станцию.
- *Сообщение ученика.* В древнегреческой мифологии с Андромедой – дочерью царя Эфиопии Кефея связана такая легенда. В царствование Кефея повалилось в страну морское чудовище и долго опустошало её, поедая людей. Для избавления от рока царь решил отдать ему в жертву свою красавицу дочь. Но Персей, влюбленный в девушку, победил чудовище и женился на Андромеде. С тех пор расцвела от счастья Андромеда, и нежными розовыми колокольчиками распускаются её цветы весной, окрашивая болота в розовый цвет.
- **2. Станция «Ягодно – грибная».**

- *Учитель биологии.* Название станции говорит о том, что мы с вами оказались в нижнем ярусе. Пользуясь с13. 14 атласа и с.129 учебника, изучим живые организмы, населяющие наземную часть леса. (Ученики перечисляют простейших, грибы, птиц, насекомых, пауков, червей и зверей.) Какие взаимоотношения складываются между ними, например,

---

• между зайцем и лисой, грибами и корнями деревьев, грибами и стволами

- деревьев? (В перечень приспособлений дописывают: «симбиоз», «паразитизм» и «хищничество».)
- А теперь творческое задание. В нашем путешествии привал на обед. Кто из вас хорошо знает съедобные грибы? По одному человеку с каждого ряда отправляются с корзинкой в импровизированный лес собирать грибы. В это время фронтальный опрос класса:
- Назовите съедобные грибы. Перечислите ядовитые грибы. Как правильно собирать грибы? Что делать с грибами, если сомневаешься в их определении? (Затем просматривается и называется содержимое корзинки «грибников»)

- 

### • 3. Станция «Малиновая».

- На этом участке нашего пути нам предстоит встреча с животными, заселяющими средний ярус леса. Какие типы взаимоотношений между ними возможны? (Идёт работа с атласом.)
- Для продолжения пути *учитель литературы* предлагает учащимся загадать соседнему ряду загадки о лесе и его жителях.
- *Всю ночь летает – мышей добывает,*
- *А станет светло – спать летит в*  
*дупло. (Сова)*
- 
- *Кто там прыгает,*  
*шуришит, Ключом шишки*  
*потрошит? Голоском*  
*речистым, чистым –*
  - *Клё-клё-клё- поёт со свистом. (Клёст)*
  - 
  - *Мягок, а не пух, зелен, а не трава. (Мох)*
  - 
  - *Изба белёна, а маковка зелёна. (Берёза)*
  -
- *Спинкою зеленовата, животиком*  
*желтовата, Чёрненькая шапочка и полоска*  
*шарфика. (Синица)*
  - 
  - *Никто не пугает, а вся дрожит. (Липа)*
  - 
  - *В лесу на одной ножке выросла лепёшка. (Гриб)*
  - 
  - *Стоит кузница – вся в пуговицах.*
  - *Платье потерялось, пуговицы остались. (Черёмуха)*
  - 
  - *Гудит мохнатенький, летит за сладеньким. (Пчела)*
  - 
  - *Мальчик большой, а ног нет. (Червяк)*
  -

- Сам мал, незаметно  
хожу, но больше себя ношу.  
(Муравей)
- 
- 
- Не зверь, не птица, а нос – как спица. (Комар)
- 
- Кто два раза родился: В первый раз гладкий,  
• Во второй раз мягкий? (Птица)
- 
- Не мышь, не птица в лесу резвится, на деревьях живёт  
и орешки грызёт (Белка)
- 
- Пёстрая крякуша ловит лягушек. (Утка)
- 
- Птица сверху налетает  
• И цыплят внизу хватает. (Ястреб)
- 
- 
- Живёт в лесу, Ухает, как разбойник, Люди его боятся,  
• А он людей боится. (Филин)
- 

### 3. Станция «Кедровая шишечка».

- Учитель биологии. И вот мы добрались до самого высокого яруса. Если вы обратили внимание, работая с атласом, с высотой численность живых организмов в лесу уменьшается. Скажите, кто приспособился к жизни в кронах деревьев и как. (И опять главными приспособлениями, как и в предыдущем ярусе, оказываются симбиоз, паразитизм и хищничество)
- 
- Для творческого задания 5 учащимся выдаются картинки. Задача: назвать изображённых на картинках существ и поселить их на схематический рисунок на доске, каждого в свой ярус.





- 
- 
- Сделаем выводы, какие же приспособления позволяют многочисленным существам жить в лесу как единое целое? (ярусность, паразитизм, симбиоз, хищничество.) С другими типами взаимоотношений мы познакомимся в старших классах.

#### • 5. Станция «Конечная»

- *Учитель биологии.* Ребята, кто ещё бывает в лесу, о ком мы ещё не говорили сегодня? Действительно, человек. Какое значение имеет лес в жизни человека? (Ученики называют наиболее распространённые области применения даров леса)
- *Учитель литературы.* Интересно, а вы когда-нибудь задумывались, как чувствует себя лес и его жители после посещений человека. Сейчас вам представится возможность узнать это.
- Появляются герои, и начинается представление.
- Вылетает Сорока и кричит: «Птицы, звери и все жители лесные! Собирайтесь на совет! Филин ждёт всех на Большой поляне возле старой берёзы! Собирайтесь! Торопитесь!
- (Выходят на поляну, где сидит филин, болотная утка, пчёлка, лиса, медведь.)
- *Филин.* Я собрал вас для того, чтобы прояснить картину, которая сложилась в нашем лесу. Пусть каждый из вас доложит, что происходит на его участке.
- *Сорока.* Я видела, всё видела, летала по всему лесу, всё видела! Слушайте меня! Ужас! О, ужас! Люди осушают болота, рубят деревья, ломают кустарники, рвут грибы и ягоды, вытаптывают цветы и травы. Нам скоро жить негде будет. Кошмар! Что творится, что творится?!
- *Утка.* Кря – Кря. Наше родное болото с каждым днём становится меньше. Оно высыхает. Негде нам скоро будет кормиться: не останется ни червей, ни улиток. Чем будем наших деток кормить? Кря – Кря.
- *Пчела.* Ж-ж-ж. Люди рвут цветы, травы огромными охапками, они их тут же бросают, чуть цветок завянет! Это им не надо, а нам негде будет

собирать пыльцу да нектар. Не пер-р-резимуем, не переж-ж-живём. Все погибнем. Да, ладно, мы! А растения кто опылять будет? Они же погибнут.

- *Медведь*. Как это ладно?! А мёд я где брать буду? Мне без мёда нельзя! Отощав. А ягоды зачем топтать. Все звери ходят тропами. Берегут лес родной. Как без ягод зверью лесному жить? Нет, не порядок. Надо что-то делать!
- *Лиса* (красуясь в зеркало, любуясь хвостом, всей шерстью)
- Что же ты, Мишенька, всё про цветочки да ягодки?! А нам каково жить? Шкуру спасать приходится. Люди охоту устраивают на нас (лисы), зайцев, даже вас, медведей, не боятся. мех им нужен. А нам он нужней!
- *Берёза*. А нас-то забыли! Мы ведь человеку даём многое. Он и кору использует, и почки, и шишки, и стволы наши. А самое главное – мы даём ему кислород. Лес – это зелёные лёгкие всей планеты. Без нас, зелёных, всё живое погибнет!
- *Филин*. Тише, жители лесные! Успокойтесь! С людьми договариваться надо! Они ведь разумные существа. Давайте расскажем им о наших бедах. Пусть знают. Им тоже лес нужен, без него и люди погибнут. Пусть они научатся у нас бережному отношению с лесом, с животными, с растениями. Мы все что-то берём от леса, но не уничтожаем всё вокруг, не губим остального.
- Лети, Сорока, к людям, донеси до них наше решение. Пусть призадумаются. И тогда мы будем жить дружно в лесу, как добрые соседи. Ведь лес всем нужен! (Герои расходятся.)
- *Учитель биологии*. Ребята, я считаю, что с сегодняшнего дня каждый из нас, отправляясь в лес, непременно будет там правильно себя вести. Чего нельзя в лесу делать?
  - Ломать деревья и кустарники.
  - Рвать цветущие растения.
  - Разорять птичьи гнёзда.
  - Нарушать тишину.
  - Ловить насекомых.
  - Разводить костры.
  - Разбрасывать мусор.
- Подводятся итоги урока. Дается домашнее задание (в схематический рисунок в тетрадях занести названия жителей всех ярусов леса или в виде рисунков, или словами). Выставляются оценки. Всё. Путешествие окончено.
  - Литература:
    - Е.Н. Демьянков. Биология в вопросах и ответах. М.: Просвещение, 1999
    - Л.В. Реброва и др. Активные формы и методы обучения биологии. М.: Просвещение, 1999
    - А.П. Большаков. Биология. Занимательные факты и тесты. Санкт-Петербург. Паритет. 2000.
    - М.Б. Беркинблит, С.М. Глаголев, М.В. Голубева и др. Биология в

вопросах и ответах – М: МИРОС, 1993

- Т.Ф. Курдюмова. Учебник-хрестоматия по литературе, М.: Дрофа, 2005
-

- 
- **Тема: «Томские болота» 7 класс**
- **(биология-география)**
- **Учитель биологии – Ижогина Е.Ю.**
- **Учитель географии – Авцинова Е.А.**
- Тип урока: интегрированный урок формирования и совершенствования знаний.
- Форма урока: комбинированный урок.
- Цели и задачи урока:
- 
- создать яркую картину томских болот на основе базовых знаний учащихся по биологии и географии;
- продолжить отработку элементов педагогической технологии интегрированного обучения;
- развивать познавательный интерес к предметам географии и биологии
- познакомиться с природным комплексом болот Томской области. Закрепить навыки работы с картой, определения ГП, рассмотреть историю исследования болот, особенности болот разных типов, выявить причины болотообразования;
- на примерах отдельных растений и животных показать черты приспособленности к жизни на болотах, раскрыть их значимость для сохранения вида;
- научить учащихся использовать знания смежных предметов для получения новых знаний;
- формировать у детей стойкое мировоззрение о единстве мира, тесных взаимосвязях живого и неживого вещества;
- воспитывать любовь к родному краю, бережное отношение к природе.
- 
- **Оборудование:** портреты исследователей территории Томской области (Ермака, Спафария, Ремезова, Чичагова, Палласа), таблица и видеофрагмент «Птицы болот и прибрежных водоемов», таблица «Типы болот», гербарий, мох сфагнум, микроскоп, предметное стекло, пипетка, стакан с водой, физическая карта Томской области, физическая карта России, атласы Томской области, Красная книга Томской области, рисунки детей на тему болот, три «черных ящика» (в них: мох, игрушечная лягушка, ягоды клюквы), красочные фотографии болот, видеофрагмент о жизни хантов.
- **Эпиграф к уроку:**
  - *«Здесь, где так вяло свод небесный. На землю тощую глядит, Здесь, погрузившись в сон железный, Усталая природа спит».*
    - *Ф. Тютчев*
- **Ход урока:**
- Урок начинает *учитель биологии*: Сегодня хотелось бы начать урок с нескольких кадров фильма (*видеофрагмент «Болото»*, учитель обращает внимание детей на эпиграф). Ребята, к какому природному комплексу, так характерному для Томской области, относятся фрагмент фильма и слова Ф. Тютчева? Правильно, сегодня мы посвятим урок томским болотам

(записывается тема на доске и в тетради). Наша задача выяснить причины распространенности болот, их типы, историю исследования Томского края, его заселение, растительный и животный мир. Начнем с рассмотрения географического положения Томской области.

- *Учитель географии:* Наша область является частью крупнейшего на Земле заболоченного района, который некогда называли торфяно-болотной страной, «царством Кощея», поскольку большая часть ее территории труднопроходима, а в отдельных местах недоступна; Нарымским краем - слово «Нарым» или «Нерым» на остяцком означает «болото». В настоящее время установлено, что 40-50% площади области болота.
- С высоты птичьего полета открываются колоссальные пространства ржаво-желтых массивов болот с голубыми «окнами» многочисленных озер.
- В колдовские чары болот заставляла верить не только их труднопроходимость, но и эти лужицы воды над бездонными топями и «чаруса» - поляны светло-зеленой травы с обилием цветов, а под ними – пучина. К этому причастны и перебегающие по болоту огоньки самовозгорания болотного газа (метана) при соприкосновении с кислородом воздуха.
- Обратимся к карте и дадим характеристику ГП Томской области и томских болот (открываем карты атласа).
- Ответьте на вопросы:
- В какой части России располагается область?
- Частью какой равнины является территория области?
- С какими регионами граничит? Протяженность с севера на юг и с запада на восток?
- Каков характер поверхности? Средняя высота?
- Главная река? Притоки?
- Какая часть (левобережье или правобережье) ниже?
- Здесь находится самое большое болото в мире. Какое? (Васюганское)
- 
- Обширная территория болот области изучена слабо, освоена и заселена неравномерно. Вообще Сибирь была известна русским еще в 11-ом веке, но продвижению на восток мешало Сибирское ханство, созданное наследниками Чингисхана. Систематическое же освоение Сибири началось с похода Ермака, разгромившего войска хана Кучума в 16 веке.
- Пути продвижения на восток были реки. Был создан Великий водный путь на восток с использованием волоков. Его звеньями стали Обь и Кеть. Здесь возникали городки-остроги. Какие? (Карта стр. 6). наследниками Чингисхана. Систематическое же освоение Сибири началось с похода Ермака, разгромившего войска хана Кучума в 16 веке.
- Пути продвижения на восток были реки. Был создан Великий водный путь на восток с использованием волоков. Его звеньями стали Обь и Кеть.

Здесь возникали городки-остроги. Какие? (Карта стр. 6). Назовите три самых древних. (Нарымский 1596г., Парабельский 1601г., Кетский 1602г.).

- За 60 лет Сибирь от Урала до Охотского моря стала известной.

Иностранцы видели в этом нечто от чуда и писали: «Никогда еще в истории человечества ни один народ не совершал столь грандиозное мероприятие такими малыми силами». Итак, по Великому водному пути через Нарымский край в Монголию и Китай шли отряды экспедиций и

- послов, поэтому первые описания принадлежат им. Остановимся только на некоторых наиболее значимых экспедициях.
- *Сообщение первого ученика: Николай Гаврилович Спафарий (1636-1708гг.) - высокообразованный писатель, дипломат Молдавии, был отправлен послом в Китай. Свита посла состояла из 150 человек. Среди них были дворяне, а также люди, знакомые с ботаникой, минералогией, медициной, Экспедиция была тщательно подготовлена. Спафарий описал реки Томской области – Обь, Кеть, Томь, Чулым. «А река Обь нигде не каменистая, рыбы всякой в той реке zelo множество. Осетры великие ловят... а особо рыба есть муксун zelo добрая».*
  - *«Кеть тоскливая, где нет елани, ни полей, только лес непроходимый, болота и озера, что вода в ней черная. По берегу мест сухих мало...».* О жителях этого края Н.Г.Спафарий писал, что «народ остяцкий древний, они ловят много рыбы, а сами и хлеба не знают. Платья себе из кожи делают, и сапоги, и шапки».
  - *Видеофрагмент о жизни хантов.ф2*
  - *Учитель географии:* очень мало что изменилось в жизни коренного населения. Их осталось немного и сейчас стоит проблема сохранения культуры этих народов.
  - *Сообщение второго ученика: Особое место в истории исследования Сибири и Томской области занимают труды Семена Ульяновича Ремезова. Он создал атлас «Чертежная книга Сибири». Эту атлас-книгу он составил по указу Петра 1. Вышла она в 1701 году. В ней изображены речная сеть, а также на месте крупнейшего в мире Васюганского болота – этого феномена Земли, он изобразил огромное море-озеро.*
  - *Пионером съемочных работ в Сибири был Петр Чичагов. В 1719 году он закончил Московскую академию и был послан в Западную Сибирь. Им была создана первая инструментальная карта Нарымского края.*
  - *Кроме этих исследователей, большой вклад в изучение территории внесли Петр Симон Паллас, Даниил Готтлиб Мессеримидт и другие. Благодаря проведенным работам, к началу 19 века Нарымский край оказался известен.*
  - *Учитель географии:* В деле изучения болот и природы Томской области в целом большую роль сыграл Обь-Енисейский канал, построенный в 19 веке там, где из озера Большого растекаются реки: одна к Оби – Кеть, другая к Енисею – Малый Касс. Длина сооружения – 163 км. Шлюзы были сделаны из лиственницы и до сих пор сохранились. Канал использовался совсем недолго, так как вскоре, в 1900 году на восток проложили Транссибирскую магистраль.
    - В дальнейшем территория болот осваивалась и заселялась ссыльными и негодными правительству людьми, а изучением занимались ученые ТГУ, который был открыт в 1888 году. Ими были выяснены причины заболоченности края. Каковы они? (В беседе с ребятами выясняются причины и записываются в тетради и на доске).
    - *Причины:*
    - *Большое количество осадков.*
    - *Наличие многолетней мерзлоты.*

- *Плоский рельеф, затрудняющий сток.*
- *Неодновременность наступления половодья на реках.*

• *Учитель биологии:* Есть еще одна причина того, почему лес и тундра очень быстро превращаются в болото. Это появление и быстрое распространение мхов. Разгадку этому явлению нужно искать в строении мхов. Выполним небольшую лабораторную работу.

- Лабораторная работа.

• У вас на столах есть гербарии мха сфагнума. Оторвите один мелкий лист с веточки мха и поместите его на предметное стекло, рассмотрите под микроскопом. Каждый лист сфагнума состоит из одного слоя клеток, поэтому срез листа делать не нужно. Сколько типов клеток вы видите? Какие? (Длинные, узкие, зеленые и широкие, ромбовидные, бесцветные). Какие функции выполняют эти клетки? (Зеленые – фотосинтез, бесцветные, мертвые – заполнены воздухом). Сейчас мертвые клетки заполнены воздухом, так как гербариию более десяти лет. Капните одну каплю воды прямо на лист мха. Что наблюдаете? (Вода быстро заполняет мертвые клетки). Какой вывод можно сделать? Правильно. Мхи впитывают воду в 20-30 раз больше своего сухого веса, и по этой причине появление мхов ведет к очень быстрому заболачиванию местности. Дополним наши записи еще одной причиной заболачивания: б. появление мхов.

- Зарисуйте типы клеток мха сфагнума, сделайте надписи.
- Наслаивание за долгие годы новых покровов мха на отмерших старых, приводит к образованию слоев полезных ископаемых.

• *Учитель географии:* Ценными на болотах являются полезные ископаемые. Всем известен торф. Его запасы составляют 18% от общероссийских. Томская область занимает 2 место в России. Это органическое удобрение, топливо, кормовые добавки, активные угли, стимуляторы роста растений. Разведано около 1000 месторождений торфа.

- Сапропель – озерный ил («сапрос» греч. – гнилой, «пелес» - ил). Это темная, оливково-бурая студенистая масса. Сапропели накапливаются на дне озер за счет продуктов распада водных растений и животных. Применяют их в медицине, косметике, для производства буровых растворов и удобрений.
- Нефть и газ – разведано около 100 месторождений. Крупнейшие из них: Мыльджинское, Пудинское, Кедровый, Стрежевой и т.д.

- Все эти ископаемые органического происхождения.

• *Учитель биологии:* Итак, вы видите, что болота играют незаменимую роль в природе, являясь важным и необходимым звеном в сложной цепи превращения живого в неживое. Кроме того, они регулируют местный климат, питают реки, регулируют водный баланс. Болота связывают углекислый газ атмосферы на длительное время. Это естественные фильтры, поглощающие токсичные элементы, поэтому в них меньше, чем в других водоемах загрязняется вода.

- Болота – это места обитания различных живых организмов. Мы

вспомнили мхи из царства растений. Вместе с морошкой и клюквой они образуют сплошной ковер верховых болот (демонстрируется таблица).  
Понижения рельефа

- занимают низинные болота (показ по физической карте). Они питаются грунтовыми и подземными водами, богатыми питательными веществами, поэтому растительность их более разнообразна.
- Пользуясь атласами (стр. 18), назовите наиболее распространенные растения наших томских болот. (Из древесных форм встречаются карликовые сосны, ели, березы.) Кочки украшают багульник болотный, насекомоядные растения - росянка и пузырчатка. По берегам рек можно встретить осоку, хвощ топяной, камыш озерный, кассандру, андромеду, мирт благородный, хамедафну болотную.
- Ребята вы обратили внимание на названия последних перечисленных растений? Они не случайны и посвящены древнегреческим богам.
- *Сообщение третьего ученика: Подбел многолистный или андромеда и кассандра (мирт болотный, хамедафна болотная) – это растения, посвященные богам. Существуют легенды. В древнегреческой мифологии с Андромедой – дочерью царя Эфиопии Кефея связана такая легенда. В царствование Кефея повадилось в страну морское чудовище и долго опустошало ее, поедая людей. Для избавления от рока царь решил отдать ему в жертву свою красавицу дочь. Но Персей, влюбленный в девушку, победил чудовище и женился на Андромеде. С тех пор расцвела от счастья Андромеда, и нежными розовыми колокольчиками распускаются ее цветы весной, окрашивая болота в розовый цвет (Елина, 1987).*
- *Кассандра – троянская царевна, которую влюбленный в нее Апполон наделил даром пророчества. Отвергнутый ею, Апполон сделал так, что пророчеством Кассандры никто не верил. Напрасно Кассандра предвещала гибель Трои и опасность, таящуюся в коне (Ботвинник, 1985). Война древних греков против Трои (Илиона) была в конце 13 или начале 12 века до н.э.*
- Далее учителем демонстрируются гербарии болотных растений.
- Ребята, как вы думаете, почему на болотах деревья карликовые, кривые? Почему здесь, в основном, распространены травянистые растения? (Могут выжить только травы, у которых корневища и корни располагаются горизонтально в почве и получают достаточное количество кислорода; кроме того травянистые растения, имеющие глянцево-восковой налет, защищающий их от загнивания; а также для лучшего расселения цветки собраны в соцветия, у плодов яркая окраска, есть волоски, летучки или шипики). На доске и в тетрадях оформляется схема «Черты приспособленности растений к жизни на болоте». О самых необычных растениях-хищниках демонстрируется *видеофрагмент*.
- Учитель географии: Рассказывает о типах болот.
- 
- Тип болота определяется по источнику питания и характеру растительности:
- 
- Низинные (подземные воды и атмосферные осадки, растительность более разнообразна).
- Верховые (атмосферные осадки, бедны видовым составом растений).

- Переходные (присутствуют признаки тех и других).

- *Учитель биологии:* Не только растениям, но и некоторым животным болота служат постоянным местообитания (северный олень, росомаха, белая куропатка, глухарь, тетерев, грызуны). В годы урожая клюквы и других ягод сюда выходит полакомиться бурый медведь. Соболь, американская норка, горностай, ласка, лисица, сова, постоянно заходят на болота в поисках серых полевок и других грызунов. При обильном плодоношении заболоченные сосняки осваиваются обыкновенной белкой. Однако, для многих видов животных болота непригодны для обитания. Здесь могут выжить только самые приспособленные. Это насекомые и болотные птицы.

- Почему в Сибири понятия «гну́с» и «болото» часто неразделимы?
- *Сообщение четвертого ученика:* В Сибири гнусом называется скопище двукрылых кровососов: комаров, мошек, мокрецов и слепней. Начиная с весны в болотах, прудах, в различных ямах, в которых застоялась вода, можно легко обнаружить целые стайки двукрылых существ, которые в спокойном состоянии держатся у поверхности воды, но при малейшей тревоге быстрыми движениями кувыркаются в воде и спасаются вглубь. Эти личинки через несколько дней, усиленно питаясь, превратятся в таких же не подвижных куколок, а затем из куколок выйдут крылатые комары и мошки, оставив на поверхности воды пустые куколочные оболочки.
- Вылупившиеся комары цепляются за свои опустевшие куколочные оболочки и держатся на этих утлых суденышках до тех пор, пока затвердеют их хитиновые покровы и дадут им возможность улететь. Это самый критический момент в жизни гнуса, т.к. уже небольшое волнение на поверхности водоема от налетевшего ветра может захлестнуть этих еще неокрепших выходцев из водной среды и сразу же прекратить их жизнь.
- Личинки и куколки двукрылых насекомых в воде болот находят себе обильное питание – мельчайшие водные организмы и еще чаще различные мертвые органические остатки. У взрослого гнуса на болоте так же нет проблем с пропитанием. Самцам пищей служат соки растений и нектар цветов, т.к. у них слабый хоботок, не способный проколоть кожу человека и животных. Растительными соками могут подкармливаться и самки, но для того, чтобы произвести на свет потомство самке комара в период размножения необходимо насосаться крови, иначе в ее яичниках не образуются яйца. Одним словом, болото – самая благоприятная среда обитания для всех стадий развития гнуса, и потому здесь они размножаются в огромных количествах, и кажется, что на болоте живут только двукрылые кровопийцы.
- *Учитель биологии:* Итак, нам известна причина широкого распространения двукрылых насекомых на болотах. Теперь, при просмотре, выясним черты приспособленности птиц к условиям,

---

малопригодным для других высших животных.

- Работа в группах над *видеофрагментом* «Птицы болот».
- Группа 1: Запомнить как можно больше названий болотных птиц.
- Группа 2: Обратить внимание на особенности внешнего строения птиц, приспособленных к жизни на воде.
- Группа 3: Назвать черты приспособленности птиц, ведущих прибрежный образ жизни.
- После просмотра фильма, обсуждаются задания в группах, дополняется схема на доске и в тетрадях учащихся о чертах приспособленности к жизни на болоте
- 
- а) плавающих птиц (обтекаемая форма тела, перья, смазывающиеся выделениями копчиковой железы, ноги, с плавающими перепонками между пальцев, для добывания пищи в виде мелких донных беспозвоночных – плоский с пластинками клюв);
- б) птиц побережий (длинные ноги, длинная шея, длинный клюв).
- В Томске известны единичные случаи залета кудрявого пеликана. В кадрах фильма вы его заметили. Заслушаем краткую характеристику этой редкой в наших краях птицы.
- *Сообщение пятого ученика: Кудрявый пеликан – крупная птица. Размах крыльев у него достигает двух метров, длина крыла самцов 77-75 см, самок – 58-77 см. Вес 9-13 кг. У кудрявого пеликана нет розовых тонов в оперении, на голове и верхней стороне шеи – удлинённые и закрученные «курчавые» перья, образующие некоторое подобие гривы. У кудрявого пеликана имеются неоперенные участки кожи головы, но лоб оперенный, только в средней части он разделен оголенной бороздой, отходящей от голого хребта надклювья. Кудрявый пеликан гнездится от Греции до Монголии и Южного Китая, на юг до берегов Персидского залива. В России он гнездится по дельтам рек, впадающих в Черное, Азовское, Каспийское и Аральское моря, а также на крупных озерах Закавказья и Казахстана. Зимует в небольшом количестве на южных берегах Каспийского моря и в большом количестве в низовьях Нила, Иране, Пакистане, на северо-западе Индии и в южном Китае. Известны единичные случаи залета кудрявого пеликана в Томск при перелете из Индии. Как все веслоногие, кудрявые пеликаны – моногамные птицы, и пары у них образуются на всю жизнь. Половозрелость наступает на 3-м году жизни. Гнездятся они небольшими колониями, а иногда и отдельными парами. Самец приносит самке не только траву, но иногда также сучья и даже палки длиной до метра, носит он их не в горловом мешке, а в клюве. За сутки самец успевает поднести к гнезду строительный материал 25-40 раз. В гнездах этих пеликанов изредка бывает по 4 яйца, обычно меньше. Самка приступает к насиживанию, видимо, после откладки первого яйца. Как и все пеликаны, кудрявый питается рыбой.*
- *Учитель биологии:* Кудрявый пеликан занесен в Красную книгу. Под охраной находятся: краснозобая казарка, черный журавль, черный аист,

тонкоклювый кроншнеп. (Показ плакатов «Охраняемые виды Томской области»).

- Хозяйственная деятельность человека и большое количество природных врагов – главная причина того, что наши дети или внуки могут не увидеть сибирскую белозубку, обыкновенного тритона, озерную лягушку, ужа обыкновенного, а также некоторых растений: росянку, пузырчатку, лилию, кубышку, венерин башмачок, водяной орех плавающий.
- *Учитель географии:* Кроме того, в связи с добычей полезных ископаемых работает тяжелая техника, нарушается почвенный слой, который восстанавливается очень медленно, уничтожается растительный покров, животные уходят с привычных мест обитания. Поэтому что необходимо предпринимать? (Создавать заповедники, вести борьбу с браконьерами, разрабатывать новые способы добычи полезных ископаемых).

- Подводя итог уроку, поработаем так:

1. Группа ребят из 4-5 человек составит коллаж «Болота Томской области» (с помощью клея, картинок и рисунков на контуре Томской области изобразить картину болот).

2. Остальные ребята играют в игру «Черный ящик». Суть игры: на столе три черных ящика, в каждом из них вопрос и ответ в виде предмета. Учитель читает вопрос, а дети должны угадать, что в «черном ящике».

- **Вопросы в ящиках:**

1. Это вечнозеленое растение. Родственником его является известный в Ю-В Азии, Америке, Европе – рододендрон, украшающий скверы многих городов, а также вереск. Оно содержит множество витаминов, а также вещества, замедляющие процесс старения. У нас его очень любят и ценят. Готовят из него джемы и морсы и принимают при высокой температуре. (Клюква)

2.

- Меж клюквы и морошки
- Жилец лесных болот,
- На кочке он без ножки
- Куда ни глянь растет,
- Он снизу седоватый,
- Повыше – зеленей,
- Коль нужно будет ваты
- Нарви его скорей!
- На кустиках поляны
- Подсушен в летний зной
- Он партизанам

раны Лечил в глуши  
лесной.

- (В. Рождественский)
- (Мох сфагнум).

•

3. Это представитель класса высших животных, предки которого когда-то, около 300 млн. лет назад вышли первыми из первобытного океана на сушу.

Среди его близких родственников есть заботливые папаши, вынашивающие свое потомство на спине. (Лягушка).

- 

- ***Подведение итогов урока, выставление оценок.***

- 

- Литература:

- 

1. Латюшин В.В., Шапкин В.А. Биология. Животные 7 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М.: Дрофа, 2006
2. Евсева Н. С. География Томской области. (Природные условия и ресурсы). —  
3. Томск, 2001.
4. Состояние окружающей среды Томской области экологический мониторинг в 2007 году. Год выпуска: 2008г.
5. [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)

- 
- 
- **Тема: Вода - чудесница. 8 класс**
- **(биология – химия)**
- **Учитель биологии – Ижогина Е.Ю.**
- **Учитель химии – Ижогина Е.Ю.**
- **Тип урока:** интегрированный, повторительно-обобщающий урок.
- **Цели и задачи урока:**
  - повторить, систематизировать и расширить знания учащихся по данной теме, рассмотреть биологическую роль, круговорот в природе, научить выделять главное, обосновывать негативное влияние веществ-загрязнителей на организм человека и растений, научить анализировать и делать выводы во время химического эксперимента;
  - развитие умения самостоятельно работать с информацией;
  - развивать умение работать в коллективе;
  - воспитывать равнодушное отношение к природе, умение сопереживать, оказать помощь, принять правильное решение.
- 
- **Оборудование:** пробирки, воронки, фильтровальная бумага, магниты, спиртовка, держатель пробирок, образцы воды, реактивы (нефть, сода, поваренная соль, вода), наглядные пособия (информативные карточки, схемы- рисунки, кроссворды, ребусы, детские рисунки, рефераты).
- 
- **Эпиграф к уроку:**
  - *«Три клада у природы есть: вода, земля и воздух, и три её основы...» С. Викулов.*
- 
- **Ход урока:**
  - **Учитель биологии:** Вода! Откуда только добывает ее, и что только не делает с ней человек! Природа подарила камням все краски и их оттенки, а вот чистой воде – преимущественно голубизну. Знаете почему? (Вода проницаема для лучей Солнца, рассеивает их, выделяя из спектра цветов синий.)
  - 
  - Из атомов мир  
создавала Природа, Два  
атома лёгких взяла  
Водорода, Прибавила атом  
один Кислорода, И  
получилась частица Воды,  
Море воды, океаны и  
Льдины...
  - *Ефим Ефимовский.*
  - 
  - О роли воды говорят много и образно. Академик *И.В. Петрянов* говорил

о воде следующее: «Разве вода- это только жидкость, что налита в стакан? Океан, тучи, облака, туман - это тоже вода. Ледяные пустыни, снег - и это вода».

- Как мы готовились к изучению этого необыкновенного вещества?
- 
- Учащиеся 9, 11 классов составляли для вас задания, подбирали литературу,

- пословицы, поговорки, загадки, сказки.

- 

- Вам было предложено также провести исследования по следующей тематике:

- 

1. Какую воду мы пьем
2. Дополнительная очистка воды в домашних условиях
3. Существует ли «живая вода»? Какую воду действительно можно считать «живой»?

- 

- Для того, чтобы детально рассмотреть эти вопросы, разделимся на группы:

- 1) Теоретики.

- 2) Химики.

- 3) Биологи.

- 4) Экологи.

- Каждая группа получит карточки-задания и, выполняя работу, заполнит оценочный лист (см. приложение 1).

- Задания теоретикам:

- 

1. *Я и тучи и туман, и ручей, и океан,*

*И летаю и бегу, и стеклянной быть могу.*

- 

- Составьте представление воде (презентацию).

- Подберите информацию о воде по следующим разделам:

- А) физические свойства воды;

- Б) нахождение воды в природе;

- В) примеси питьевой воды;

- 2. По тексту «Вода» опишите значение воды в жизни человека.

- 3. Разгадайте загадки:

- Что в руках не удержать?

- Не драгоценный камень, а светится.

- Не конь, а бежит, не лес, а шумит.

- С неба пришел, в землю ушел.

- Я как песчинка мал, а землю покрываю, я из воды, а с воздуха летаю.

4. Выполните задание, составленное учеником 9 класса: а) допишите правую часть уравнения:

- $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} =$  ;  $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} =$  ;

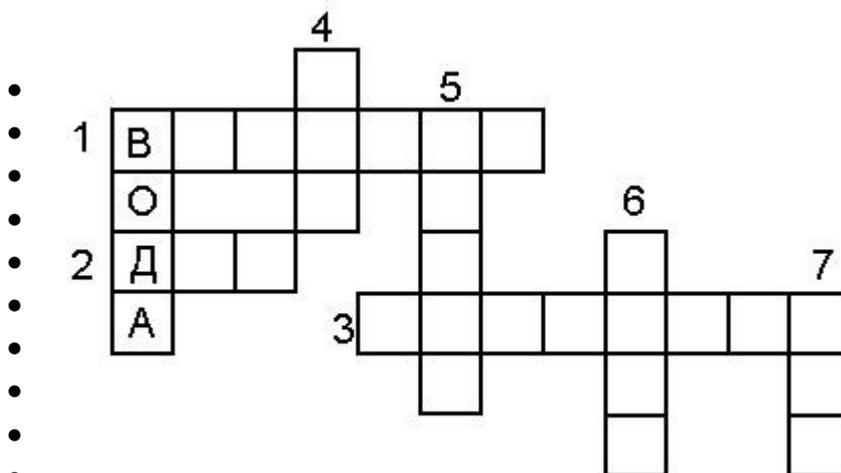
- $\text{H}_2 + \text{O}_2 =$

- 5. отгадайте кроссворд:

- по горизонтали: 1. Какой элемент стоит на 1 месте в формуле воды 2. Сколько атомов водорода в молекуле воды. 3. Какой газ необходим для дыхания.

- По вертикали: 4. Что нужно провести через воду, чтобы выделить водород?

5. Что такое  $H_2O$ .
  6. Какие вещества присутствуют в воде.
  7. Какая степень окисления у кислорода в воде.
- -



- 7. Заполните лист учета выполнения заданий. Выделите самую интересную информацию о воде и расскажите об этом учащимся всего класса.

• Задания химикам:

- *Чист и ясен, как алмаз, Дорог не бывает,*
  - *Он от матери рожден, Сам её рождает.*
1. Изучите физические свойства воды (цвет, запах и т. д.)
  2. Очистите воду от примесей - дана вода с примесями мела, железа, поваренной соли. Предложите способы разделения этой смеси и осуществите это практически.
  3. В воду водоёма попала нефть. Предложите способы очистки воды от нефти.
  4. Обсудите вопрос: можно ли в домашних условиях получить дистиллированную воду?
  5. Проверьте на практике растворимы ли в воде предложенные вещества: карбонат калия, карбонат кальция, оксид меди II.
  6. Выполните задания с карточки №1, которые для вас составила ученица 9 класса.
  7. Выполните задания с карточки №2.

8

. Заполните лист учет выполнения заданий. Выделите, на ваш взгляд, самую интересную информацию о воде и расскажите об этом учащимся класса.

• Задания биологам:

• *«Вся жизнь из воды происходит. Вода все хранит, производит...» Иоганн Гёте*

- Для успешной работы вам будут полезны сообщения учащихся (сообщения лежат на столах как дополнительная литература):

- 
- 1. Вода в составе живых клеток.
- 2. Вода – растворитель.
- 3. Вода в природе.
- 4. Биологически активное состояние воды.
- 5. Занимательная информация о воде.
- 

1. Ответьте на вопросы:

- Сколько воды содержится в разных растениях, в тканях организма человека?
- Объясните обмен воды в организме человека, её роль.
- Потребность человека в воде. Употребление воды и здоровье человека.
- Сколько воды тратится на производство бумаги, стали, т.д.
- Когда установлен всемирный день воды?
- 2. Разгадай загадки:
  - Что в руках не удержать?
  - Не драгоценный камень, а светится.
  - Не конь, а бежит, не лес, а шумит.
  - С неба пришел, в землю ушел.
  - Я как песчинка мал, а землю покрываю, я из воды, а с воздуха летаю.
- 3. Выполни задание «Взаимодействие воды с простыми веществами»:
  - $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} = ? + ?$
  - $\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} = ? + ?$
  - $\text{Mg} + \text{H}_2\text{O} = ?$
  - $\text{Fe} + \text{H}_2\text{O} = ?$
- Назовите продукты реакции.
- 4.. Заполните лист учета выполнения заданий. Выделите на ваш взгляд, самые интересные факты о воде и расскажите о них всем детям класса.
  - Задания экологам:
    - 
    - *В морях и реках обитает, Но часто по небу летает, А как наскучит ей летать, На землю падает опять.*
    - Учащиеся старших классов подобрали информацию для изучения свойств, состава, способов очищения воды. Используя эти данные, выполните задания:
      - 
      - 1. Перечислите загрязнители воды.
      - 2. Что такое – тепловые загрязнители воды.
      - 3. Изучите схему круговорота воды. Предположите пути загрязнения.
      - 4. Для чего охраняют воду?
      - 5. Какие предприятия особо загрязняют водоёмы?
      - 6. Зачем зимой на озерах необходимо делать проруби.
      - 7. Отгадайте загадки:
        - Что в руках не удержать?
        - Не драгоценный камень, а светится.

- Не конь, а бежит, не лес, а шумит.
- С неба пришел, в землю ушел.
- Я как песчинка мал, а землю покрываю, я из воды, а с воздуха слетаю.

8. Выполните задание №3 «Взаимодействие воды с оксидами металлов»

9. Заполните лист учета выполнения заданий. Выделите на ваш взгляд, самую интересную информацию о воде и расскажите, об этом учащимся всего класса.

- После выполнения работы заслушиваются выступления ребят
- В заключение урока представители групп делают обзор выполненной работы, отмечают личное участие каждого ученика при выполнении заданий.
  - *Учитель химии:*
  - «Вода, у тебя нет ни цвета, ни вкуса, ни запаха, тебя невозможно описать, тобой наслаждаются, не ведая, что ты такое. Нельзя сказать, что ты необходима для жизни: ты сама жизнь. Ты наполняешь нас радостью, которую не объяснишь. С тобой возвращаются к нам силы... По твоей милости в нас вновь начинают бурлить высохшие родники нашего сердца».
  - *Антуан. Де Сент-Экзюпери. «Планета людей»*
- Приложение 1.
- Лист учета выполнения заданий.
- Участие в работе оценивается в баллах от 1 до 5.

• Название группы	• активность	1	2	3	4	5	6	7	8	9	• Итого
• Теоретики	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
• Химики	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
• Биологи	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
• Экологи	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

- Мы изучали:
- Нам удалось узнать:
- Хотелось бы узнать дополнительно:
- Литература:
- Е.С.Чухрай “Молекула, жизнь, организм”, Просвещение, Москва, 1981
- Мардашев С.Р. “Биологическая химия”, Просвещение, 1980
- И.И. Акимушкин, “Занимательная биология”, Молодая гвардия, 1972.

- Новиков Ю.В., Сайфутдинов М.М. Вода и жизнь на Земле. – М.: Наука, 1981.
- Драгомилов А.Г., Маш Р.Д. «Биология. Человек», 8 класс: Учебник для учащихся 8 класса общеобразовательных учреждений. - 2-е изд., переработ. - М.: Вентана-Граф, 2004.
- Журин А.А. Лабораторные опыты и практические работы по химии. Москва. Аквариум. 2003г.

- 
- **Тема: «Вода в природе» 8 класс**
- **(биология-география-химия)**
- **Учитель биологии – Ижогина Е.Ю.**
- **Учитель химии Ижогина Е.Ю.**
- **Учитель географии – Авцинова Е.А.**
- **Тип урока:** интегрированный урок обобщения знаний
- **Цели и задачи:**

1) обобщить и дополнить знания учащихся о нахождении воды в природе, ее физических свойствах, показать роль воды для жизнедеятельности организмов, значений ее в неживой природе и использовании ее в народном хозяйстве;

2) обсудить проблему охраны окружающей среды, показать значение знаний для разоблачения религиозных 'чудес', воспитание ответственного отношения к природе;

3) продолжить формирование умений учащихся применять ранее изученное, развивать мышление.

- **Эпиграф к уроку:** «Мать - водица - всему царица!»
- **Ход урока:**
- **Учитель биологии:**

- Вода - самое распространенное вещество на нашей планете. Повседневно используя воду, мы так привыкли к ней, что считаем ее обыденным явлением, а между тем, вода удивительна и необыкновенна! Она подлинное чудо природы, единственное в своем роде.

•

Сегодня на уроке мы говорим не только об уже известных всем свойствах воды, но и о новых интересных открытиях ученых, о правильном использовании, охране воды и других вопросах. (Запись темы и девиза урока в тетрадях учащихся).

- **Учитель географии:** (6-8 мин. или ученику из 10 - 11 кл.)
- Вода - самый удивительный минерал на Земле, удивительный потому, что она создает условия для развития и роста многообразных форм жизни. Водные массы оказывают благотворительное влияние на климат континента. Водные потоки формируют поверхность нашей планеты; в одних местах они разрушают горные породы, в других - создают обширные низменности. Может быть, именно наличие воды наша планета отличается от других планет Вселенной. Вода незаменима, ее можно назвать самым ценным минералом Земли. В самом деле, что может быть ценнее? Нет ни одного народа, у которого вода не считалась бы матерью всего живого; целебной и очистительной силой плодородия.
- В Средней Азии, где климат суше, вода ценилась еще больше. 'Вода - кровь земли' - существует пословица. Ученые считают, что именно в воде зародилась жизнь на Земле.
- Рассматривают гидросферу (табл.). Гидросфера состоит из вод, морей, ледников... (ответы учащихся). Посмотрите на карту.

- Большая часть нашей планеты покрыта водной оболочкой; даже суша, словно паутиной, пронизана сотнями рек и ручьев. Космонавты, возвращаясь на Землю из космического полета, рассказывают, что они испытывают такое ощущение, будто совершают посадку не на сушу, а на планету Вода. Хотя это звучит не привычно, но справедливо.
- В самом деле, как еще именовать небесное тело, почти залитое водой; окутанное парами воды, обильно ею пропитанные? Запасы пресной воды составляют 400 тыс. км<sup>3</sup>, ледниковый щит покрывает Антарктиду 25 млн. км, Арктика - гигантская глыба льда, ее площадь равна 300 млн. км.
- Если бы эту воду растопить уровень океана поднялся бы на 40 м, крупные города мира оказались бы под водой. Вопрос: Сколько же на нашей планете воды?
- 98 % находится в океанах и морях, 2 % на суше, из них 2 % пресной воды (показ по карте пресных источников). 2 % пресной воды - это не так много, почему же она не убывает? (объясняет схему круговорота воды в природе).

- *Учитель биологии:*

- Вода - не только самая распространенная, но и самая важная жидкость в природе. 'Воде, - сказал великий Леонардо, - была дана волшебная власть стать соком жизни на Земле. Говорят: нет воды - нет жизни, есть вода - есть жизнь. Какое значение имеет вода для организма человека, животных? (ответы учащихся).
- Вода - колыбель жизни, именно воде наша планета обязана возникновением и развитием жизни. Если Земля - колыбель человечества, то колыбель жизни на Земле, безусловно, - океан. Возникновение и развитие жизни в океане началось с растений, затем появились животные и человек.
- Приспосабливаясь к условиям жизни в океане, а также к характеру своих соседей, живые организмы постепенно видоизменялись, совершенствовались. Человек - корона генеалогического могучего древа, все корни которого уходят в океан.
- Расселившись по всей суше, ни растения, ни животные, тем не менее, не могут порвать все связи с океаном.
- (Далее рассказ идет на фоне видеок кадров). Одни из них продолжали жить в соленых водах, другие стали обитателями пресных водоемов, третьи предпочли поселиться на берегах рек и озер, а четвертые, практически потеряв связь с морями и океанами, все же оказались не в состоянии жить без нее, ибо без воды нет жизни. Поэтому, покидая океан, они захватывали часть его воды, одни больше, другие меньше.
- Известно, что все организмы; растения и животные, состоят из мельчайших клеток. Каждая такая клетка окружена оболочкой, под которой заключен комочек цитоплазмы, в основном состоящий из воды. Вода в живых организмах занимает объем 1120 км<sup>3</sup> Итак, жизнь возникла в воде. В доказательство того, что все мы обязаны своим существованием нашей всеобщей матери - воде, мы носим ее в своих

телах. Наша кровь, в которой растворено более 30 различных минеральных веществ, по своему составу неорганическому очень близка к морской воде, что мы теперь не можем назвать последнюю просто водой.

- Взрослый человек состоит на 70 % из воды. Французские ученые оценили общую массу всех людей 2 x 10<sup>11</sup> млрд. тонн воды. Как же распределена вода в организме? Прежде всего, вода входит во все органы и ткани. В сердце, легких и почках 80 %, в костях - 30 %, в зубной эмали - 0,3%, в моче 99%, в крови--83%, в мозге-71%:
- Вода играет исключительную роль в жизненных процессах не только как обязательная часть клеток, но и как среда, в которой протекают все химические превращения (вода -> пищеварение -> выделение). Вода - символ бессмертия и плодородия. У живых организмов в воде всегда большая потребность (например, подсолнух в сутки требует 1л, береза - 30л, эвкалипт - 100л). Вода в растениях участвует в процессе фотосинтеза, при этом образуются органические вещества. Все теплокровные животные, как и человек, постоянно нуждаются в воде. (Хорошо упитанная собака может выдержать голодание до 100 дней при условии снабжения водой; без воды она погибает через 10 дней). Холоднокровные животные могут жить без воды неделями.

•

• Сообщения учащихся:

1) 'Самое драгоценное сокровище на Земле'

2) 'Вода и религия'

- (оба сообщения - 5 минут)

•

• Учитель химии:

- Мы уже много говорим о воде, но до сих пор не дали ей определения.
- Историческая справка: в 1783г. английский физик Кэвэндиш обнаружил, что водород и кислород, соединяясь при возникновении электрической искры, образуют воду. Опыт был повторен в Париже великим французским ученым Антуаном Лавуазье, установившим, что вода является продуктом горения.
- (демонстрируется опыт получения воды)
- 1785г. Лавуазье и др. определили количественный состав воды:  $16\text{г О} + 2\text{г Н} = 18\text{ Н}_2\text{О}$
- В 1805г. немецкий естествоиспытатель Александр Гумбольдт разложил воду и получил два объема водорода и один объем кислорода - так была получена классическая формула воды:  $\text{H}_2\text{O}$ . Сегодня хорошо изучено расположение ядер атомов водорода и кислорода в молекуле воды (диафильм демонстрируется).
- Вопрос: Почему же одному из бесчисленных химических соединений, с простой и ничем не примечательной формулой, состоящее из двух обычных для мироздания элементов: Н и О, всем известная  $\text{H}_2\text{O}$ , занимает столь особое положение в жизни природы? Чем объясняется такая уникальная роль воды?
- Почти все физико-химические свойства воды - исключение в природе. Рассмотрим это на опыте.
- Опыт 1 'Физические состояния воды' (лед, пробирка над горячей спиртовкой). Что происходит с водой при нагревании? Объясните

---

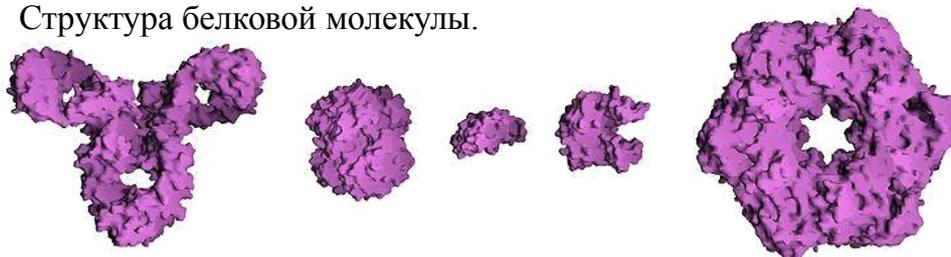
испарение и кипение с точки зрения атомно-молекулярного учения

- Что происходит при охлаждении воды?
- Опыт 2 'Живая реклама' (выходят ребята с лозунгами)
- 'Вода - самый важный минерал на Земле'
- 
- 'Океан в опасности!'
- 'Океан нуждается в защите'
- 'Берегите воду'
- 'Небо станет чистым, а вода голубой'
- Подведение итогов урока.

- 
- Литература:
- 
- Ахметов Н.С., Неорганическая химия. Москва, 1992г.
- Глинка Н.Л., Общая химия. Ленинград, 1984г.
- Дерпгольц В. Ф. Вода во вселенной. - Л.: "Недра", 1971.
- Крестов Г. А. От кристалла к раствору. - Л.: Химия , 1977.
- Хомченко Г.П. Химия для поступающих в ВУЗы. - М., 1995г.
- Детская Энциклопедия. Академия педагогических наук. РСФСР. Том 3 , второе издание. Москва, "Просвещение", 1965г. стр 511 – 515. Авторы статьи: И. В. Петрянов. Е. А. Яковлев.
- 
-

- 
- **Тема: «Белки» 10 класс**
  - (химия – биология)
  - **Учитель химии – Ижогина Е.Ю.**
  - **учитель биологии – Ижогина Е.Ю.**
  - **Тип урока: обобщение знаний**
  - **Форма: научно-практическая конференция**
  - **Цели и задачи:**
    - Познакомить учащихся с важнейшими типами биополимеров, составленных из разнообразных, но монократно повторяющихся звеньев.
    - Дать представление об изомерии биополимеров за счет изменения порядка расположения в их молекулах разнокачественных, структурных элементов.
    - Объяснить закономерности формирования у молекул биополимеров структур высшего порядка и природу сил, удерживающих их в состоянии той или иной конформации.
    - Формировать научное мировоззрение у учащихся.
    - Обратить внимание учащихся на общебиологическую значимость белков и их
      - использование в медицинской и с/х практике.
      - Развивать умение выступать перед аудиторией.
  - 
  - **Оборудование:** на доске девиз: « Каждому свое: углероду - живая природа». Макромолекула, пептидная связь, полипептид, денатурация, аминокислоты, биополимеры.
    - **Эпиграф:** «Нельзя питать надежду, на то, что когда-либо мы сумеем искусственно производить органические вещества».
      - Берцелиус.
  - 
  - **Ход урока:**
    - Организационный момент.
    - *Учитель биологии* знакомит ребят с целями и задачами урока, знакомит с планом работы конференции.

1. Вступление.
2. Белки в природе.
3. Элементарный состав белков.
4. Ферменты.
5. Защитники организма.
6. Структура белковой молекулы.



- 
- 
- 7. Свойства белков.
- 8. Экспериментальная часть.
- 9. Заключительное слово.

- 
- *Учитель химии:* Как странно читать сейчас эти слова. Искусственно воспроизведены молекулы сложных белков. Для их синтеза химикам приходится осуществлять десятки тысяч последовательных реакций. С полным основанием можно утверждать, что белки - самые важные из всех веществ, входящих в состав животных и растений.
- Что такое белки? Как они возникли? Может ли человек получить белок искусственно? Какова роль белков?
- Одна из гипотез возникновения аминокислот из неорганических соединений в историческом процессе развития Земли. В период раскаленного состояния нашей планеты при взаимодействии углерода с  $Me$  образуются карбиды металлов.
- При остывании планеты, стала собираться вода.
- $CaC_2 + 2H_2O \rightleftharpoons CH\equiv CH + Ca(OH)_2$  и др.
- Возможен был и прямой синтез углеводов:
- $C + 2H_2 \rightleftharpoons CH_4$  Происходили и более сложные реакции.
- Опытами подтверждено: аминокислоты можно получить при пропускании эл. разрядов через смесь:  $CH_4$ ,  $NH_3$ ,  $H_2O$ ,  $H_2$ .
- *Доклад учащегося по теме «Белки в природе».*
- *Учитель биологии:* Белковые молекулы не только очень велики, но и чрезвычайно сложны. Белки - сложные полипептиды. Аланил — глицин и глицилаланин. («О», «Н» - «НО», «ОН»). Из трех аминокислот - 6 изомерных трипептида.
- Чем больше различных аминокислот соединены между собой, тем больше число возможных полипептидов.
- Из 17 аминокислот -  $3,56 \cdot 10^{14}$  изомеров.
- Тело человека = 100.000 разных видов белковых молекул. Белок из 12 аминокислот имеет
- 288 различных пептидных связей и может существовать в виде  $10^{280}$  в действительности  $-10^{27}$  г.
- 
- Как построена молекула белка? Как она расположена в пространстве?
- *Доклад учащегося «Структура белков».*
- В 1888г. русский биохимик А.Я. Данилевский - пептидные связи:
- В молекулах белков пептидные связи повторяются многократно, в строгой последовательности аминокислотных остатков и др. структур. Это последовательность - первичная структура белков. Пространственная конфигурация белковой молекулы, напоминающая спираль, образуемая благодаря водородным связям, которые имеются между группами:

- CO - и –NH- - это вторичная структура.

- В пространстве закрученная в спираль полипептидная цепь образует третичную структуру. Она поддерживается взаимодействием разных функциональных групп.
- Ряд белковых макромолекул могут соединяться друг с другом и образовывать относительно крупные агрегаты.
- *Химический эксперимент проводят учащиеся.*
- Белки обладают общими и характерными свойствами. С некоторыми из них мы уже знакомы.
- 1. Цветные реакции:
  - Раствор белка +  $\text{NOH} + \text{CuSO}_4$
  - Появляется красно-фиолетовая окраска — реакция на пептидные связи – биуретовая реакция.
- 2. Ксантопротеиновая реакция:
  - Белок + конц.  $\text{HNO}_3$  - желтая окраска. Реакция на остатки ароматических
  - аминокислот.
- 3. Свертывание белков.

К молоку (50мл.) вдвое разбавить водой + 1мл. раствора уксусной кислоты. Белки притерпевают в организме животных и человека изменения. Они подвергаются гидролизу. Образующиеся при этом аминокислоты всасываются в кровь. Процесс синтеза белка протекает в теле непрерывно, при чем особенно интенсивно в тех тканях, где обновление происходит с большой скоростью. Белки и аминокислоты не накапливаются в виде запасных отложений (в этом отличие их от жиров и углеводов). Организм взрослого человека должен получить ежедневно около 100 г. белков.

- Доклад учащихся: «Функция белков».
- При большинстве заболеваний наблюдаются резкие изменения в содержании белков. Медицина и биология стоят сейчас перед проблемой дать ответ на ряд важных вопросов.
- Как бороться со старением организма и сохранять его работоспособность.
- Доклад учащихся: «Патологические белковые молекулы».
- На современном этапе развития химии трудно выявить структуру белков. Первый белок, у которого в 1954г. удалось расшифровать первичную структуру - был инсулин. Для этого потребовалось почти 10 лет, и 450 отдельных этапов. Мощный белковый ресурс, белок получаемый путем микробиологического синтеза. Известны дрожжевые культуры, очень богатые полноценным белком. Основой для их роста служат отходы спиртовой промышленности и жидкие парафины нефти.
- Полученные белки по своему составу очень близки к лучшим белкам животного происхождения (белки молока, мяса и т.д.).
- Биомасса содержит 40% белков.
- Доклад учащихся: «Синтетическая пища».
- **Заключение:**
- *Учитель химии:* Мы обсудили многие вопросы, связанные со строением белков, областями их применения, перспективой изучения.

- 
- В живых организмах синтез белков происходит очень быстро (иногда почти мгновенно), поэтому ученые настойчиво изучают его механизм.
- Решение задачи синтеза белков явится величайшей победой человечества, которая откроет невиданные ресурсы получения разнообразных веществ и материалов для народного потребления и техники.
- Литература:
- 
- Учебник: Общая биология: Учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учеб. заведений/ В.Б.Захаров, С.Г.Мамонтов, Н.И.Сонин. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2002.
- Гирн Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: в 3 т.– М.: Мир, 1990.
- Мецлер Д. Биохимия.– М.: Мир, 1980.
- Де Дюв К. Путешествие в мир живой клетки. – М.: Мир, 1982.
- Либерман Е.А. Живая клетка. – М.: Мир, 1987.
- Кемп П., Армс К. Введение в биологию. – М.: Мир, 1988.
- Габриэлян О.С. Органическая химия, 10: профил. уровень: метод. пособие: кн. для учителя /О.С. Габриэлян, Т.Н. Попкова, А.А. Карцова. – М.: Просвещение, 2006.
- Демидов В.А. Химия: Практикум. 8-11 кл. /В.А. Демидов. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003.
- И.А.Леенсон "Занимательная химия" (2 тома) (для учеников 8-11 классов), "Дрофа", 1996
- Ольгин О. Опыты без взрывов. — М.: Химия, 1993.

- 
- **Тема: «Инфекционные заболевания» 10 класс**
- **(биология – ОБЖ)**

- **Учитель биологии – Ижогина Е.Ю.**

- **Учитель ОБЖ – Апенкин Ю.Н.**

- **Тип урока: урок изучения нового материала**

- **Форма урока: урок-задание**

- 
- **Цель урока:** формирование представлений об основных инфекционных заболеваниях, механизмах их передачи и, как следствие, профилактики данных заболеваний.

- 
- **Оборудование:** текстовый материал, компьютер, проектор, слайды в программе Notebook, сообщения или презентации учащихся.

- 
- **Ход урока:**

1. *Организационный момент*

- Обучающиеся объединяются в группы.

- Сообщение темы урока.

2. *Изучение нового материала*

- Эволюция человека связана с непрерывной борьбой за существование со своими вечными врагами – микроорганизмами. В различных летописях упоминаются страшные сообщения о массовых эпидемиях – морах.

- 

- *Вопросы классу:*

- 1) Что такое инфекционное заболевание?

- 2) Какие причины способствуют распространению инфекции?

- Эпидемия – быстрое и массовое распространение острозаразных инфекций. Инфекционные болезни – это группа болезней, вызываемых специфическими возбудителями: болезнетворными бактериями, вирусами, простейшими грибами, которые, проникая в организм человека, вступают в контакт с клетками и тканями организма.

- 

- Микроорганизмы – возбудители инфекционных заболеваний имеют специфические свойства:

- способность передаваться от больного человека к здоровому и таким образом распространяться среди людей;
- наличие скрытого инкубационного периода размножения;
- сложность обнаружения во внешней среде, трудность и длительность процесса диагностики заболеваний;
- способность длительное время сохраняться в продовольствии, воде, почве, в организмах определенных видов животных.
- Эпидемический процесс зависит от природных и социальных условий. (Групповой «мозговой штурм»)

- 

- *Вопрос классу:*

- - Какие природные и социальные условия влияют на масштабность эпидемии? Предполагаемые ответы обучающихся:  
( Природные условия: климат, рельеф, животный и растительный мир, природные очаги инфекции, стихийные бедствия. Социальные условия: плотность населения, жилищные условия, санитарно-коммунальное благоустройство, материальное благосостояние,

- условия труда, культурный уровень, уровень медицинского обслуживания.). После на основе высказываний формулируется схема природных и социальных условий.
- 
- *Вопрос классу:*
- - Какие компоненты способствуют возникновению и расширению эпидемии? Отвечая на вопрос, обучающиеся высказывают свои версии.
  - Возникновение и расширение эпидемиологического процесса возможно при наличии трех компонентов:
    - 1) Источник инфекции - это зараженные люди и животные, являющиеся естественными носителями возбудителей инфекционных заболеваний, от которых заражаются здоровые люди. Источником инфекции может являться организм после клинического выздоровления в течение длительного времени, иногда даже лет.
    - 2) Механизмом передачи болезнетворных микроорганизмов - совокупность способов перемещения возбудителей болезни из зараженного организма в здоровый.
      - Известны шесть основных механизмов передачи инфекции:
        - пищевой
        - водный
        - воздушно-капельный
        - воздушно-пылевой
        - контактно-бытовой
        - через передатчиков
  - 
  - *Задание для учащихся:*
  - Пользуясь учебником, определите, какие механизмы передачи инфекции характерны для различных заболеваний. Затем выполните задание на интерактивной доске. Определите соответствия между группами болезней и механизмами передачи.
    - 
    - 3) Восприимчивость (иммунитет)
      - 
      - *Задание для учащихся:*
      - О чем говорится в данном синквейне? .
    - Естественный, приобретенный  
Обезвреживает, защищает, препятствует  
Выполняет роль барьера  
Невосприимчивость
      - *Вопрос классу:*
      - Какие виды иммунитета вы знаете?
      -
    - Обучающимся предложена заведомо неправильная схема. Опираясь на знания, полученные ранее на уроках биологии, обучающиеся восстанавливают правильный порядок схемы «Виды иммунитета».
      - Для инфекционных болезней характерны определенные периоды развития:

- инкубационный (скрытый)
- начальный
- период основных проявлений болезни
- период угасания симптомов болезни (выздоровление)
  - *Работа в группах:*
- Рассмотрение наиболее распространенных инфекционных заболеваний. Работа с текстом учебника, а так же текстами, подготовленными учителем.
  - Каждая группа готовит информацию (сообщение или презентацию) о заболевании. Итогом работы является таблица по линиям сравнения. В результате обучающиеся видят отличительные признаки, им легче рассказывать текст по таблице, выделяя главное, а так же систематизировать и анализировать информацию.

• заболевание	• возбудитель	• механизм передачи	• инкубационный период	• симптомы	• профилактика
• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •
• ботулизм	• •	• •	• •	• •	• •
• столбняк	• •	• •	• •	• •	• •
• вирусный гепатит	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •
• энцефалит	• •	• •	• •	• •	• •
• холера	• •	• •	• •	• •	• •
• туберкулез	• •	• •	• •	• •	• •

- *Тексты, предложенные обучающимся для работы в группах:*
- БОТУЛИЗМ (от лат. Botulus – колбаса) – пищевая тяжёлая

токсикоинфекция, характеризующееся поражением нервной системы.

- Различают четыре категории ботулизма:
- пищевой ботулизм (заболевание возникает после употребления в пищу продуктов, содержащих накопившийся ботулинический токсин)
- раневой ботулизм (развивается при загрязнении почвой раны, в которой создаются условия, необходимые для размножения палочки ботулизма)
- ботулизм детского возраста (возникает у детей преимущественно до 6 месяцев, при инфицировании спорами возбудителя ботулизма)
- ботулизм неучтенной природы
- Механизм передачи ботулизма – фекально-оральный или контактный (при раневом ботулизме Пути передачи заболевания могут быть пищевые, воздушно-пылевые (при ботулизме грудных детей) или контактно-бытовые. При этом иммунитет после перенесенного заболевания не развивается. Естественным источником и резервуаром возбудителя является почва, животные, поглащающие споры с водой и кормом. Заражение возможно только при употреблении продуктов. В которых в анаэробных условиях произошли размножение возбудителя и накопление токсина. В основном, заражение происходит вследствие употребления грибов, овощей, рыбы, мяса домашнего консервирования.
- Инкубационный период протекает от нескольких часов до 2-5 дней, составляя в среднем 18-24 часов. В основном болезнь начинается остро: тошнота, рвота, иногда боли в животе, жидкий стул. Затем развивается чувство распирания в желудке, метеоризм, запоры. Наиболее типичными признаками ботулизма являются расстройство зрения, сухость во рту и мышечная слабость. Больные жалуются на «туман», «сетку перед глазами», плохо различают близлежащие предметы.
- Основными профилактическими мерами против заражения являются создание условий, препятствующих росту и размножению спор бактерий и предотвращение попадания возбудителя в пищу. К последним относятся меры по поддержанию чистоты в местах. Где приготавливают пищевые продукты, представляющие собой благоприятное место для развития возбудителя заболевания. Продукты домашнего консервирования в герметически закрытой таре являются наиболее опасными для человека, так как в домашних условиях добиться полного уничтожения бактерий ботулизма невозможно. Больше всего это касается грибов, потому что отмыть их от частичек грунта, в котором содержатся споры ботулотоксина, очень сложно. Перед употреблением консервов необходимо прогреть вскрытые банки при  $t = 100^{\circ}$  в течение 30 минут (в кипящей воде) для разрушения токсина. Продукты питания, неподлежащие термической обработке, должны храниться при температуре не выше  $10^{\circ}\text{C}$ .
- **СТОЛБНЯК** – острое инфекционное заболевание, характеризующееся тоническим напряжением скелетной мускулатуры

приступами судорог, обусловленных поражением центральной нервной системы токсином возбудителя. Возбудителем инфекции является подвижная грамположительная палочка, анаэроб, образует споры в анаэробных условиях. Способные длительно (годы и даже десятилетия) переносить неблагоприятные условия: при кипячении споры гибнут только через 60 минут. Выделяет экзотоксин, являющийся одним из самых сильных биологических ядов. Источником возбудителя инфекции являются животные и человек, в кишечнике которых часто обитает возбудитель в вегетативной форме. Возбудитель широко рассеивается с фекалиями в окружающей среде, прежде всего в почве. При кипячении погибает через 1-3 часа, в почве сохраняется до 10 лет. Заражение происходит лишь при проникновении возбудителя в организм через дефект кожи или слизистых оболочек – раны, ожоги, отморожения, мелкие бытовые травмы. Иммунитет при столбняке не вырабатывается, так как доза токсина, вызывающая болезнь, настолько мала, что не вызывает образования антител. Однако плановые прививки столбнячным анатоксином создают прочный и продолжительный иммунитет.

- Инкубационный период - в среднем 6-14 дней с колебаниями от нескольких часов до 1 месяца. Наблюдаются тризм (судорожное сжатие челюстей), судороги мимических мышц: рот растянут, углы опущены, лоб в морщинах, брови приподняты (так называемая сардоническая улыбка, затруднение или полная невозможность глотания из-за напряжения глотательных мышц, постоянное напряжение мышц затылка, груди, диафрагмы, живота, спины – больной выгибается на постели, опираясь на нее только пятками и затылком, мышц конечностей. Причинами смерти являются асфиксия во время судорожного приступа, паралич дыхательного сосудодвигательного центра, пневмония,
- сепсис. При травмах различной тяжести вводят противостолбнячный человеческий иммуноглобулин.
- Наибольшее распространение заболевание получила в странах с влажным жарким климатом, где слабо применяются средства дезинфекции, профилактические прививки и низкий уровень медицинской помощи.
  - ДИЗЕНТЕРИЯ – инфекционное заболевание, характеризующееся общей интоксикацией и поражением желудочно-кишечного тракта, поражением толстой кишки. Возбудителем дизентерии является дизентерийная палочка – шигелла, названная так по имени исследователя, выделившего ее в чистой культуре. Шигеллы могут распространяться при помощи зараженной воды, инфицированной пищи, большое значение имеют мухи, которые способны переносить большое количество микроорганизмов на своих лапках. Старые врачи называли дизентерию «болезнью грязных рук». Источником возбудителя инфекции при дизентерии являются больные острой и хронической формой, а также бактерионосители, которые выделяют шигеллы во внешнюю среду с фекалиями.
    - Инкубационный период составляет 1-7 (в среднем 2-3) дней, но может сокращаться до 2-12 часов. Заболевание начинается остро с повышения

температуры тела, озноба, понижения аппетита. Затем появляются боли в животе, вначале тупые, разлитые по всему животу, в дальнейшем они становятся более острыми, схваткообразными, как правило, внизу живота. Может быть значительное обезвоживание организма.

- **ВИРУСНЫЙ ГЕПАТИТ А (болезнь Боткина)** – вызывается РНК – вирусом. Заболевание передается фекально-оральным путем. Вирус попадает в организм человека с загрязненными продуктами питания, водой, предметами обихода. Основным источником инфекции служат больные с безжелтушными формами болезни. Вирус выделяется с калом больного в инкубационный период и в начале болезни.
  - При попадании в желудочно-кишечный тракт, вирус проникает через слизистую оболочку кишечника и стоком крови заносится в печень, где внедряется в клетки печени и начинает активно размножаться.
  - Инкубационный период равен в среднем 15-30 дням с вариациями от 7 до 50 дней.
    - Основными симптомами являются: общее недомогание, лихорадка, боли в мышцах, рвота, диарея, тупые боли в правом подреберье, увеличение печени, темная окраска мочи. Может быть желтушная окраска кожи и слизистых оболочек, однако это встречается не всегда.
      - Боли в правом подреберье как правило возникают вследствие растяжения оболочки печени (увеличения печени) или могут быть связаны с желчным пузырем и поджелудочной железой. Боли могут быть как тупые и длительные, ноющие, так и приступообразные, интенсивные, могут отдавать в правое плечо и правую лопатку.
    - **ХОЛЕРА** - (лат. - cholera) — острая кишечная антропонозная инфекция, вызываемая бактериями вида *Vibrio cholerae*. Характеризуется фекально-оральным механизмом заражения, поражением тонкого кишечника, водянистой диареей, рвотой, быстрой потерей организмом жидкости и электролитов с развитием различной степени обезвоживания вплоть до гиповолемического шока и смерти. Источником инфекции является человек — больной холерой и здоровый (транзиторный) вибрионоситель, выделяющие в окружающую среду *Vibrio cholerae* с фекалиями и рвотными массами. Заражение происходит главным образом при питье необеззараженной воды, заглатывании воды при купании в загрязненных водоёмах, во время умывания, а также при мытье посуды зараженной водой. Заражение может происходить при употреблении пищи, инфицированной во время кулинарной обработки, её хранения, мытья или раздачи, особенно продуктами, не подвергающимися термической обработке (моллюски, креветки, вяленая и слабосоленая рыба). Возможен контактно-бытовой (через загрязненные руки) путь передачи. Кроме того, холерные вибрионы могут переноситься мухами. Входными воротами инфекции является пищеварительный тракт. Часть вибрионов гибнет в кислой среде желудка под воздействием соляной кислоты. Преодолев желудочный барьер, микроорганизмы проникают в тонкий кишечник, где, найдя благоприятную щелочную среду, начинают размножаться. У больных холерой возбудитель может быть обнаружен на всем протяжении желудочно-кишечного тракта. Инкубационный период длится от нескольких часов до 5 суток, чаще 24-48 часов. При большой потере жидкости развивается обезвоживание организма с потерей хлоридов натрия и калия и бикарбонатов, сопровождающийся понижением температуры; гемодинамическими

расстройствами; тоническими судорогами мышц конечностей, живота, лица; резкой одышкой; снижением тургора кожи, появляется симптом «рука прачки»; уменьшением объема стула до полного его прекращения. Профилактикой данного заболевания являются: предупреждение заноса инфекции из эндемических очагов, соблюдение санитарно-гигиенических мер: обеззараживание воды, мытьё рук, термическая обработка пищи, обеззараживание мест общего пользования и т. д., раннее выявление, изоляция и лечение больных и вибрионосителей, специфическая профилактика холерной вакциной. Холерная вакцина имеет короткий 3-6 мес. период действия.

- **ТУБЕРКУЛЕЗ** - Возбудителями туберкулёза являются микобактерии — кислотоустойчивые бактерии рода *Mycobacterium*. Всего известно 74 вида микобактерий. Они широко распространены в почве, воде, среди людей и животных. Первичное заражение человека МБТ обычно происходит аэрогенным путем. Другие пути проникновения — алиментарный, контактный и трансплацентарный — встречаются значительно реже. Чаще всего туберкулёз поражает органы дыхательной системы (главным образом лёгкие и бронхи), однако возможно поражение и других органов. Ввиду этого различают два основных вида туберкулёза: туберкулёз лёгких и внелёгочный туберкулёз.

- В случаях, когда туберкулёз проявляется клинически, обычно самыми первыми симптомами выступают неспецифические проявления интоксикации: слабость, бледность, повышенная утомляемость, вялость, апатия, субфебрильная температура (около 37 °С, редко выше 38°), потливость, особенно беспокоящая больного по ночам, похудение. Часто выявляется лимфаденопатия — увеличение размеров лимфатических узлов. Иногда при этом удаётся выявить специфическое поражение лимфатических узлов — «холодное» воспаление. Далее по ходу развития заболевания присоединяются более или менее явные симптомы со стороны пораженного органа. При туберкулёзе лёгких это кашель, отхождение мокроты, хрипы в лёгких, насморк, иногда затруднение дыхания или боли в грудной клетке (указывающие обычно на присоединение туберкулёзного плеврита), кровохарканье. Основной

- профилактикой туберкулёза на сегодняшний день является вакцина БЦЖ (BCG). В соответствии с «Национальным календарём профилактических прививок» её ставят в роддоме при отсутствии противопоказаний в первые 3—7 дней жизни ребенка. В 7 и 14 лет при отрицательной реакции Манту и отсутствии противопоказаний проводят ревакцинацию.

- С целью выявления туберкулёза на ранних стадиях, всем взрослым необходимо проходить флюорографическое обследование в поликлинике не реже 1 раза в год (в зависимости от профессии, состояния здоровья и принадлежности к различным «группам риска»). Также при резком изменении реакции Манту по сравнению с предыдущей (т. н. «вираже»), фтизиатром может быть предложено провести профилактическую химиотерапию несколькими препаратами, как правило, в комплексе с гепатопротекторами и витаминами.

- **ЭНЦЕФАЛИТ** - природно-очаговая трансмиссивная (передающаяся

клещами) вирусная инфекция, характеризующаяся преимущественным поражением центральной нервной системы. Основным резервуаром и переносчиком вируса в природе являются иксодовые клещи. Основным путем инфицирования человека является трансмиссивная передача через укусы клещей. Возможна также передача инфекции алиментарным путем при употреблении в пищу сырого молока коз и коров, а также при раздавливании клеща в момент его удаления с тела человека и, наконец, воздушно-капельным путем при нарушении условий работы в лабораториях. После присасывания клеща вирус распространяется гематогенно и быстро проникает в мозг, фиксируясь здесь клетками.

- 
- Параллельно с накоплением вируса развиваются воспалительные изменения сосудов и оболочек мозга. Независимо от клинической формы у больных наблюдаются общие инфекционные проявления болезни, характеризующиеся лихорадкой и другими признаками синдрома общей инфекционной интоксикации. Инкубационный период клещевого энцефалита длится в среднем 7-14 суток с колебаниями от одних суток до 30 дней. У ряда больных началу заболевания предшествует продромальный период, длящийся 1-2 дня и проявляющийся слабостью, недомоганием, разбитостью; иногда отмечаются легкие боли в области мышц шеи и плечевого пояса, боли в поясничной области в виде ломоты и чувства онемения, головная боль.
- Профилактика и мероприятия в очаге. Уничтожение и предотвращение укусов клещей. В течение первых суток после присасывания клеща - экстренная профилактика: донорский иммуноглобулин. Профилактические прививки для групп риска.
  - *Выступления учащихся.*
  - После выступления представителей от каждой группы обучающиеся задают вопросы по данной теме. Данные каждый ученик вносит в таблицу в своей тетради.
  - *Закрепление изученного материала.*
  - *Задание для учащихся:*
- Вставьте по смыслу пропущенные слова, а так же найдите ошибки в тексте:
  - - Массовое распространение инфекционного заболевания, значительно превосходящее обычный уровень заболеваемости называют - эпидемия
  - В настоящее время известны пути передачи: пищевой, водный, воздушно-капельный, воздушно-пылевой, контактно-бытовой, через передатчиков.
  - Для предупреждения распространения заболевания нужно воздействовать на возбудителя инфекции, механизмы передачи, восприимчивость организма (компоненты эпидемиологического процесса).
  - После перенесенного заболевания у человека возникает восприимчивость к повторному заражению.
  - Для формирования активного искусственного иммунитета лечебную сыворотку (готовые антитела).
  - При формировании пассивного иммунитета вводят вакцину (ослабленные

возбудители).

4. *Рефлексия.*

- Учащимся задается вопрос о том, что нового узнали, работая с учебником и текстами
  - 5. *Домашнее задание:*
  - составить кроссворд «Инфекционные заболевания, их профилактика»
  - Литература:
  - Основы безопасности жизнедеятельности: 10 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / М.П.Фролов, Е.Н.Литвинов, А.Т.Смирнов и др.; под ред. Ю.Л.Воробьева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: АСТ: Астрель, 2006.
  - Использование технологии «Развитие критического мышления через чтение и письмо» (РКМЧП) в учебном процессе. Методическое пособие / Сост. Т.В.Седнева. – Томск: ООО «РауШ мхб», 2008.-89с.
  -
-

•