Введение

Виды воды

   1. Химически чистая (Н2О) - в природе не существует (поэтому её ещё называют теоретической), т.к. при образовании моментально растворяет в себе окружающие газы или др. вещества и уже не является чистой Н2О
   2. Дистиллированная - минерализация (содержание минеральных веществ) крайне низка. В природе практически не существует, получается искусственным путем. Широко применяется в химии, медицине (фармакология), технике.
   3. Пресная - минерализация менее 1 о/оо (промилле - 1/1000 = 0,001). Т.е. содержит менее 1 г солей в 1 л
   4. Соленая - минерализация > 1 о/оо . В зависимости от содержания солей её подразделяют на ряд видов. Обычно вода с минерализацией до 24,7 о/оо называется солоноватой.

 Экологические проблемы воды

На свои нужды человечество использует главным образом пресные воды. Их объём составляет чуть больше 2% гидросферы, причём распределение водных ресурсов по земному шару крайне неравномерно. В Европе и Азии, где проживает 70% населения мира, сосредоточено лишь 39% речных вод. Общее же потребление речных вод возрастает из года в год во всех районах мира. Известно, например, что с начала нынешнего века потребление пресных вод возросло в 6 раз, а в ближайшие несколько десятилетий возрастёт еще, по меньшей мере, в 1,5 раза.
Недостаток воды усугубляется ухудшением её качества. Используемые в промышленности, сельском хозяйстве и в быту воды поступают обратно в водоёмы в виде плохо очищенных или вообще неочищенных стоков.
Таким образом, загрязнение гидросферы происходит, прежде всего, в результате сброса в реки, озера и моря промышленных, сельскохозяйственных и бытовых сточных вод. Согласно расчетам ученых, в конце ХХ века для разбавления этих самых сточных вод может потребоваться 25 тыс. кубических км. пресной воды, или практически все реально доступные ресурсы такого стока! Нетрудно догадаться, что именно в этом, а не в росте непосредственного водозабора – главная причина обострения проблемы пресной воды.
В настоящее время к числу сильно загрязненных относятся многие реки – Рейн, Дунай, Сена, Огайо, Волга, Днепр, Днестр и др. Растет загрязнение мирового океана. Причем здесь существенную роль играет не только загрязнение стоками, но и попадание в воды морей и океанов большого количества нефтепродуктов. В целом, наиболее загрязнены внутренние моря – Средиземное, Северное, Балтийское, Внутреннее Японское, Яванское, а также Бискайский, Персидский и Мексиканский заливы.
Кроме того, человек осуществляет преобразование вод гидросферы путем строительства гидротехнических сооружений, в частности водохранилищ. Крупные водохранилища и каналы оказывают серьезное отрицательное воздействие на окружающую среду: изменяют режим грунтовых вод в прибрежной полосе, влияют на почвы и растительные сообщества, в конце концов, их акватории занимают большие участки плодородных земель.
Наиболее важными антропогенными процессами загрязнения воды являются стоки с промьшленно-урбанизированных и сельскохозяйственных территорий, выпадение с атмосферными осадками продуктов антропогенной деятельности. Эта процессы загрязняют не только поверхностные воды (бессточные водоемы и внутренние моря, водотоки), но и подземную гидросферу (артезианские бассейны, гидрогеологические массивы), Мировой океан (в особенности акватории и шельфы). На континентах наибольшему воздействию подвергаются верхние водоносные горизонты (грунтовые и напорные), которые используются для хозяйственно-питьевого водоснабжения.
Аварии нефтеналивных танкеров, нефтепроводов могут быть существенным фактором резкого ухудшения экологической обстановки на морских побережьях и акваториях, во внутриконтинентальных водных системах. Отмечается тенденция увеличения этих аварий в последнее десятилетие.
Набор веществ, загрязняющих воду, очень широкий, а формы их нахождения разнообразны. Главные загрязнители, связанные с природными и антропогенными процессами загрязнения водной среды, во многом сходны. Отличие заключается в том, что в результате антропогенной деятельности в воду могут поступать значительные количества таких чрезвычайно опасных веществ, как пестициды, искусственные радионуклиды. Кроме того, искусственное происхождение имеют многие патогенные и болезнетворные вирусы, грибки, бактерии.
На сельскохозяйственных территориях с высокой агронагрузкой выявлено заметное увеличение в поверхностных водах соединений фосфора. Отмечается также возрастание в поверхностных и грунтовых водах устойчивых пестицидов.

Глава 1

1.1. Водоем

На территории моей школы находится водоем. Я провела химический анализ воды на определение мутности, запаха, цветности , органических веществ, Рн, ионов хлора, железа, сульфат-, нитрат-ионов по методике Пасечника.

1.2.Краткая историческая справка о водоемах.

Жизнь, как известно зародилась в водной среде не менее 4,5 миллиардов лет назад. Условия обитания в водной среде сильно отличаются от наземных Водная экосистема – совокупность организмов, которые взаимодействуют друг с другом и с окружающей средой. Пресноводные экосистемы можно разделить на следующие группы: лентические (со стоячими водами) – озера, водохранилища, пруды; лотические (с текучими водами) – реки, ручьи; водно – болотные угодья – болота и болотистые леса.

1.3. Значение водоемов.

Часть прудов в городе не пригодны для купания, но все они без исключения выполняют декоративные функции, служат местом отдыха. Летом на многих городских живут утки и лебеди. Зимой они используются для катания на коньках.
Так же, пруды служили людям в качестве запасных пожарных водоемов, разведения рыбы и др.
Городские пруды отличаются от прудов, находящихся в дикой природе, городские пруды быстро заливаются и загрязняются. Поэтому их приходится часто чистить.

1.4. Экологическое состояние водоемов.

Пруд – пример более крупной среды обитания. Это дом для большого сообщества различных растений и животных. Пруд, его сообщество, живая и неживая природа вокруг него образуют так называемую – экосистему.
В последние годы экологическое состояние многих прудов, стало неблагоприятным. Малые пруды оказались еще в худшем экологическом состоянии, чем главные водные артерии. Произошло это потому, что значение прудов в городе как важных природных объектов в должной мере не оценивалось.
Одним из видов загрязнения прудов является антропогенное воздействие. Если в начале века в науке было известно всего 17 загрязнителей природных вод, то сейчас их более 2,5 тысяч видов. Это пагубно влияет на здоровье населения и ведет к гибели рыб, водоплавающих птиц и других животных, усыханию и снижению продуктивности растений.
При попадании в пруды органических и минеральных веществ содержащийся в них азот и фосфор служат питанием для водорослей, которые разрастаются, закрывают друг другу свет, идет процесс массового отмирания и гниения. В этом случае вся экосистема водоема может погибнуть.
При купании на таких прудах люди подвержены риску заражения кожными и другими заболеваниями. И в последнее время проводятся работы по очистке и восстановлению прудов. Однако при этом не редко нарушается естественный режим их жизни, теряется живописность или сильно меняется.
Восстанавливать водоемы и возвращать им жизнь – не простая работа и порой ювелирная. Водоем необходимо не только возродить, но и все время поддерживать его чистоту и экологию.

Глава 2

Исследование водоема

2.1.План изучения водоема.

1. Подготовка лабораторного оборудования и инструктаж по технике безопасности.
2. Визуальное обследование водоемов: описание местности и растительности в водоемах и вокруг них, характеристика берегов и прибрежной зоны. Это важно, так как наземная растительность – травы, деревья, кустарники связаны с водоемом и влияют на него – через листовой опад, защищают от пыли, корни растений укрепляют берега, предотвращают эрозию почвы и способствуют поддержанию оптимального уровня воды.

Количество и состав водной растительности – показатель устойчивости экосистемы.
3. Характеристика водной поверхности: наличие нефтяных и масляных пятен, посторонних примесей, пены, мусора.
4. Выбор места и отбор проб воды для дальнейшего исследования: отбор проб провели с полого берега каждого из четырех исследуемых прудов. Пробы объемом 1000 мл промаркировали, указали дату и место взятия.
6. Проведение лабораторных исследований: качественного и количественного состава с каждой из исследуемых проб.
7. Оценка качества исследуемой воды по результатам проведенного исследования и составление итоговой таблицы.

Древесная растительность: сплошная, представлена преимущественно ивой, кленом, лиственницей.
Прибрежная растительность: обильная (камыш, рогоз).
Водная растительность: нитчатые водоросли
Грунт на берегу – глинистый, на дне водоёма – ил.
Характеристика воды: наличие мусора, вода мутная, цвет зеленоватый.

2.2. Проведение лабораторных исследований.

Изучение органолептических показателей воды.
Органолептические методы анализа основаны на оценке параметров окружающей среды при помощи органов чувств – зрения, обоняния.
Прозрачность.
Прозрачность воды зависит от нескольких факторов: количества взвешенных частиц ила, глины, песка, микроорганизмов и наличия некоторых химических веществ.
Для определения прозрачности воды из водоемов наполняем мерный цилиндр высотой 20 см и пробуем прочитать газетный текст через толщу воды. Если прочитать невозможно, то устанавливаем через какой слой можно прочитать текст.
Цвет.
Для определения цвета заполняем пробирку водой из водоемов и сравниваем с белым листом бумаги.
Запах.
Запах воде придают вещества, которые попадают в нее естественным путем или со сточными водами. Для определения при обычных условиях закрываем пробирку с пробой воды пробкой и встряхиваем. Открываем пробирку, осторожно нюхаем. Отмечаем интенсивность и характер запаха.

Оценка качества воды методами количественного и качественного анализа.

Цель – провести лабораторное исследование химического анализа воды.

Оборудование:
– Пробирки;
– Пипетки (20 штук);
– Стаканчики стеклянные от 50 до 100 мл;
– Штативы для пробирок (10 штук);
– Наборы химических реактивов для анализа качества воды.

Водородный показатель (pH)
PH-это отрицательный десятичный логарифм из концентрации ионов водорода (моль/л), то есть pH=-Ig[H+]. При этом pH<7 соответствует кислой среде,pH>7-щелочной.
Водопроводная вода должна иметь нейтральную реакций (pH=7). Для водоемов хозяйственного, питьевого, бытового назначения pH должен находиться в пределах от 6,5 до 8,5.

Ход исследования: для определения pH в пробирку наливаем 5 мл исследуемой воды и 0,1 мл универсального индикатора. Раствор перемешиваем и по окраске оцениваем величину pH.
pH воды можно определить также при помощи универсальной индикаторной бумаги, сравнивая ее окраску со шкалой.
Оценка качества воды методами химического анализа.
Качественный анализ воды можно провести с помощью следующих реакций.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Что определяется | Что добавляется | Признаки реакции | Наличие или отсутствие определяемого иона | Уравнение реакции |
| Хлорид – анионы | Нитрат серебра | Белый осадок | (+) (-) | Cl−+Ag+=AgCl↓ |
| Сульфат - анионы | Нитрат или хлорид бария | Белый осадок | (+) (-) | So42−+Ba2+→Baso4↓ |
| Карбонат - анионы | Соляная кислота | Выделение углекислого газа | (+) (-) | Co32−+2H+→H2O+Co2↑ |

Пруд.

Учащимися выдвигаются предположения о возникновении водоема. Проводится химический анализ воды на определение мутности, запаха, цветности , органических веществ, Рн, ионов хлора, железа, сульфат-, нитрат-ионов по методике Пасечника.

ТАБЛИЦА. **Гигиеническая оценка воды пруда.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п.п. | Показатель | Наличие |
|  | Запах | травянистый |
|  | Мутность | прозрачная |
|  | Нитраты | присутствуют |
|  | Хлориды | присутствуют |
|  | Сульфаты | присутствуют |
|  | Железо | присутствуют |

По результатм химического анлиза воды делаем выводы, что в пруду присутствуют ионы железа , хлора , сульфат-, нитрат-ионы, так как рядом расположены сельскохозяйственные поля , где вносятся различные удобрения.

2.3.Выводы.

На основании собранного нами материала и проведенных исследований экологического состояния пруда можно сделать следующие выводы:
пруд требует очистки от бытового мусора, который вызывает загрязнение воды и заиление дна. В местах коллективного отдыха жителей микрорайона наблюдается вытаптывание растительного покрова почвы из - за неудовлетворительного состояния пешеходных дорожек, отсутствия ограждений, неконтролируемого выгула собак и низкой экологической культуры населения.

Предложения по улучшению экологического состояния водоемов:

Силами учеников школ и населения микрорайона (субботники, экологические акции) очистить водоемы с прилежащей территорий от бытового мусора, прочистить зеленые насаждения и удалить сушняк.
В местах активного отдыха установить мусоросборники и ограждения водоохранных зон для исключения возможных свалок.
Увеличить количество информационных стендов в целях экологического просвещения населения.
Экологической службе города усилить надзор за выбросами автомобильных газов, увеличить штрафы за превышение нормативов выбросов промышленными предприятиями района.

Заключение.

Вода – важнейший минерал на Земле, который нельзя заменить никаким другим веществом. Она составляет большую часть любых организмов, как растительных, так и животных, в частности, у человека на её долю приходится 60 – 80% массы тела. Вода является средой обитания многих организмов, определяется климат и изменение погоды, способствует очищению атмосферы от вредных веществ, растворяет, выщелачивает горные породы и минералы и транспортирует их из одних мест в другие. Для человека вода имеет не только биологическое, но и производственное значение. Легкодоступные запасы составляют 50 тыс. км3, а современная потребность человечества составляет около 19 тыс. км3. Казалось бы, пока хватает. Но, во-первых, вода нужна не только людям, во-вторых, распределена она по территории Земли крайне неравномерно и большая часть её приходиться на реки, озёра и пруды, расположенные в малонаселённых местах. К тому же, вырубая леса и осушая болота, человек способствует перераспределению воды. Ну а массивное загрязнение рек, озёр, прудов и грунтовых вод промышленными и сельскохозяйственными отходами окончательно подрывает нашу водообеспеченность. Не менее важной, чем проблема обеспечения достаточным количеством воды, является проблема сохранения её качества. Природная вода обладает способностью к самоочищению под влиянием естественных факторов: солнечного света, атмосферных газов, жизнедеятельных организмов – бактерий, грибов, зелёных растений, животных. Например, камыш очищает воду от болезнетворных бактерий, излишек солей, отходов нефти. Хорошо очищает воду осока, рогоз, хвощ болотный, хлорелла. Животные – фильтры (беззубка, перловица) прогоняют через себя за сутки 30 литров воды. Фильтруют воду и небольшие рачки, обитающие на поверхности водоёмов. Один рачок способен отфильтровать до полутора литров воды за сутки. «Закон о природе» запрещает спускать в водоёмы отходы производств, захламлять берега мусором. Кроме того, если мы будем красть у природы очень много воды, то наши водоёмы обмелеют, и могут совсем исчезнуть.