

Управление народного образования Администрации Камбарского района  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Ершовская средняя общеобразовательная школа»

Утверждаю  
Директор МБОУ «ЕСОШ»  
Балтина Т.А.  
Приказ № 98  
от « 01 » 09 2022г.

Принята на заседании  
педагогического совета  
протокол № 2  
от « 01 » 09 2022г.

Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
объединения «Химическая лаборатория школьника»  
(естественнонаучная направленность)

Возраст обучающихся: 15 – 16 лет  
Срок реализации: 4 месяца  
Автор – составитель:  
Щепина Марина Павловна,  
педагог дополнительного образования

с. Ершовка, 2022г.

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химическая лаборатория школьника» разработана на основании нормативно – правовых документов.

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №-273-ФЗ;
- требованиями СанПин по работе с электронными устройствами 2.1.3684-21

Ребенок с рождения окружен различными веществами и должен уметь обращаться с ними. Знакомство детей с веществами, химическими явлениями начинается еще в раннем детстве. Каждый ребенок знаком с названиями применяемых в быту веществ, некоторыми полезными ископаемыми. Однако к началу изучения химии в 8-м классе познавательные интересы школьников в значительной мере ослабевают. Последующее изучение химии на уроках для многих учащихся протекает не очень успешно. Это обусловлено сложностью материала, нерационально спроектированными программами и формально написанными учебниками по химии. С целью формирования основ химического мировоззрения предназначена программа внеурочной деятельности «Химическая лаборатория школьника».

В программе особое внимание уделено содержанию, способствующему формированию современной естественнонаучной картины мира, показано практическое применение знаний по химии.

Программа ориентирована на развитие познавательной активности, самостоятельности, любознательности, экологии, химии, способствует формированию интереса к научно исследовательской деятельности учащихся.

**Актуальность** программы в том, что она даёт возможность обобщить, систематизировать, расширить имеющиеся у детей представления о веществах, из которых состоит окружающий мир, позволяет раскрыть важнейшие взаимосвязи человека и веществ и среде его обитания, подготовить к олимпиадам, конкурсам различного уровня.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, что при ее реализации, у обучающихся возникает интерес к химии, расширяется кругозор, развиваются коммуникативные качества личности, и как результат – участие в олимпиадах, конкурсах по химии разного уровня, научно-исследовательских конференциях.

**Отличительные особенности Программы.** Программа имеет прикладную направленность и служит для удовлетворения индивидуального интереса обучающихся к изучению и применению знаний по химии в повседневной жизни. В Программе ставится задача необходимости обеспечить химическую грамотность в направлении сохранения здоровья, как залога успешности человека в жизни; дается понятие о средствах бытовой химии, косметических веществах и механизмах их действия на организм человека. Содержание Программы определяется с учетом возрастных особенностей обучающихся и их интересов в области познания мира, к самому себе, жизни в целом, а также с учетом психолого-педагогических закономерностей обучения и формирования естественнонаучных знаний и видов познавательной деятельности. Особое внимание уделяется формированию экологических знаний обучающихся.

**Новизна** дополнительной образовательной программы заключается в возможности изучения учащимися новых тем, не рассматриваемых программой предмета, а именно позволяет строить обучение учащихся 8-9 классов с учетом максимального приближения предмета химии к практической стороне жизни, к тому, с чем учащиеся сталкиваются каждый день в быту.

**Направленность** программы естественнонаучная.

**Уровень** программы базовый.

**Адресат программы.** Образовательная программа «Химическая лаборатория школьника» рассчитана на реализацию в группе из 7-12 обучающихся в возрасте 15-16 лет на базе МБОУ «ЕСОШ».

**Практическая значимость для целевой группы.** Учащиеся познакомятся с различными веществами. В ходе лабораторных и практических работ научиться правильно обращаться с веществами.

**Преимственность программы с предметными программами учреждения, образовательных организаций.** Программа «Химическая лаборатория школьника» расширяет знания предметной области химия и помогает глубже изучить данный предмет.

**Объем программы (кол-во часов)** Объем учебного курса за год: 17 занятий, 17 учебных часов.

**Сроки освоения программы.** Срок реализации программы – 1 учебный год.  
**Особенности реализации образовательного процесса, формы организации образовательного процесса.** Программа реализуется на базе МБОУ «ЕСОШ» в

специально оборудованном классе – «Точка роста». Занятия проводятся с использованием лабораторного оборудования, ИКТ оборудования. Используются разные формы организации работы с детьми: фронтальная, групповая, индивидуальная работа.

**Формы обучения.** Очная

**Режим занятий.** 1 занятие в неделю продолжительностью по 1 часу.

Программа модифицирована, составлена на основе программы Чернобильской Г.М., Дементьева А.И. «Мир глазами химика» (Чернобильская, Г.М., Дементьев А.И. Мир глазами химика. Учебное пособие. К пропедевтическому курсу химии 7 класса. Химия, 1999) и ориентирована на обучающихся 8-9 класса, т.е. того возраста, в котором интерес к окружающему миру особенно велик, а специальных знаний ещё не хватает.

Данная программа составлена по учебным пособиям с подробными инструкциями и необходимым теоретическим материалом.

При реализации данной программы будет задействовано оборудование центра «Точка роста».

**Цель программы:** удовлетворить познавательные запросы детей, развивать исследовательский подход к изучению окружающего мира и умение применять свои знания на практике, расширить знания учащихся о применении веществ в повседневной жизни, реализовать общекультурный компонент.

**Задачи программы:**

Предметные:

- Сформировать навыки элементарной исследовательской работы;
- Расширить знания учащихся по химии, экологии;
- Научить применять коммуникативные и презентационные навыки;
- Научить оформлять результаты своей работы.

Метапредметные:

- Развить умение проектирования своей деятельности;
- Продолжить формирование навыков самостоятельной работы с различными источниками информации;
- Продолжить развивать творческие способности.

Личностные:

- Продолжить воспитание навыков экологической культуры, ответственного отношения к людям и к природе;
- Совершенствовать навыки коллективной работы;
- Способствовать пониманию современных проблем экологии и сознанию их актуальности.

### Учебный план.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы
		всего	теория	практика	
	Раздел 1				
1.1.	Тема 1.1. «Химия – наука о веществах и их превращениях»	1	1	-	Лабораторная работа
2	Раздел 2				
2.1.	Тема 2.1. «Вещества вокруг тебя, оглянись!»	6	6	6	Лабораторная работа. Практическая работа.
3	Раздел 3				
3.1.	Тема 3.1. «Увлекательная химия для экспериментаторов»	9	9	9	Лабораторная работа.
4	Раздел 4				
4.1.	Тема 4.1. «Что мы узнали о химии?»	1	-	1	Презентация проектов.

## Содержание программы.

### ***1 Модуль «Химия – наука о веществах и их превращениях» - 1 час***

Теория.

Химия или магия? Немного из истории химии. Алхимия. Химия вчера, сегодня, завтра.

Техника безопасности в кабинете химии.

Лабораторное оборудование. Знакомство с раздаточным оборудованием для практических и лабораторных работ. Посуда, её виды и назначение. Реактивы и их классы.

Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях. Выработка навыков безопасной работы.

Демонстрация. Удивительные опыты.

Практика.

Лабораторная работа 1. Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ.

### ***2 Модуль «Вещества вокруг тебя, оглянись!» – 6 часов***

Теория.

Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей.

Вода – многое ли мы о ней знаем? Вода и её свойства. Что необычного в воде? Вода пресная и морская. Способы очистки воды: отстаивание, фильтрование, обеззараживание.

Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.

Питьевая сода. Свойства и применение.

Чай, состав, свойства, физиологическое действие на организм человека.

Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла.

Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств.

Многообразие лекарственных веществ. Какие лекарства мы обычно можем встретить в своей домашней аптечке?

Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Перекись водорода и гидроперит.

Свойства перекиси водорода.

Крахмал, его свойства и применение. Образование крахмала в листьях растений. Глюкоза, ее свойства и применение.

Практика.

Лабораторная работа 2. Свойства веществ. Разделение смеси красителей.

Лабораторная работа 3. Свойства воды.

Практическая работа 1. Очистка воды.

Лабораторная работа 4. Свойства уксусной кислоты.

Лабораторная работа 5. Свойства питьевой соды.

Лабораторная работа 6. Свойства чая.

Лабораторная работа 7. Свойства мыла.

Лабораторная работа 8. Сравнение моющих свойств мыла и СМС.

Лабораторная работа 9. Необычные свойства таких обычных зелёнки и йода.

Лабораторная работа 10. Получение кислорода из перекиси водорода.

Лабораторная работа 11. Свойства крахмала.

Лабораторная работа 12. Свойства глюкозы.

### **3 Модуль «Увлекательная химия для экспериментаторов» -9 часов.**

Теория.

Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты.

Состав акварельных красок. Правила обращения с ними.

История мыльных пузырей. Физика мыльных пузырей.

Состав школьного мела.

Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.

Практика.

Лабораторная работа 13. «Секретные чернила».

Лабораторная работа 14. «Получение акварельных красок».

Лабораторная работа 15. «Мыльные опыты».

Лабораторная работа 16. «Как выбрать школьный мел».

Лабораторная работа 17. «Изготовление школьных мелков».

Лабораторная работа 18. «Определение среды раствора с помощью индикаторов».

Лабораторная работа 19. «Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них рН раствора».

### **4 Модуль «Что мы узнали о химии?» – 1 часа**

Подготовка и защита мини-проектов.

**Прогнозируемые результаты** освоения воспитанниками образовательной программы в обучении:

- знание правил техники безопасности при работе с веществами в химическом кабинете;
- умение ставить химические эксперименты;
- умение выполнять исследовательские работы и защищать их;



- сложившиеся представления о будущем профессиональном выборе.

Прогнозируемые результаты освоения воспитанниками образовательной программы в воспитании:

- воспитание трудолюбия, умения работать в коллективе и самостоятельно;
- воспитание воли, характера;
- воспитание бережного отношения к окружающей среде.

Педагогические технологии, используемые в обучении:

- Личностно-ориентированные технологии позволяют найти индивидуальный подход к каждому ребенку, создать для него необходимые условия комфорта и успеха в обучении. Они предусматривают выбор темы, объем материала с учетом сил, способностей и интересов ребенка, создают ситуацию сотрудничества для общения с другими членами коллектива.
- Игровые технологии помогают ребенку в форме игры усвоить необходимые знания и приобрести нужные навыки. Они повышают активность и интерес детей к выполняемой работе.
- Технология творческой деятельности используется для повышения творческой активности детей.
- Технология исследовательской деятельности позволяет развивать у детей наблюдательность, логику, большую самостоятельность в выборе целей и постановке задач, проведении опытов и наблюдений, анализе и обработке полученных результатов. В результате происходит активное овладение знаниями, умениями и навыками.
- Технология методов проекта. В основе этого метода лежит развитие познавательных интересов учащихся, умение самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления, формирование коммуникативных и презентационных навыков.

**Средства:**

- Интернет технологии;
- оборудование центра «Точки роста».

Методы контроля: консультация, доклад, защита исследовательских работ, выступление, выставка, презентация, мини-конференция, научно-исследовательская конференция.

В соответствии с возрастом применяются разнообразные **формы деятельности**: беседа, игра, практическая работа, эксперимент, наблюдение, экспресс-исследование, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, защита исследовательских работ, мини-конференция, консультация.

Коллективные формы используются при изучении теоретических сведений, оформлении выставок, проведении экскурсий. Групповые формы применяются при проведении практических работ, выполнении творческих, исследовательских заданий.

Индивидуальные формы работы применяются при работе с отдельными ребятами, обладающими низким или высоким уровнем развития.

Итогом проведения лабораторных или практических работ являются отчеты с выводами, рисунками. На занятиях курса учащиеся учатся говорить, отстаивать свою точку зрения, защищать творческие работы, отвечать на вопросы.

### **Методы и приемы.**

Программа предусматривает применение различных методов и приемов, что позволяет сделать обучение эффективным и интересным:

- сенсорного восприятия (лекции, просмотр видеофильмов);
- практические (лабораторные работы, эксперименты);
- коммуникативные (дискуссии, беседы, ролевые игры);
- комбинированные (самостоятельная работа учащихся, экскурсии, инсценировки);
- проблемный (создание на уроке проблемной ситуации).

### **Критерии оценки знаний, умений и навыков.**

Низкий уровень: удовлетворительное владение теоретической информацией по темам курса, умение пользоваться литературой при подготовке сообщений, участие в

организации выставок, элементарные представления об исследовательской деятельности, пассивное участие в семинарах.

Средний уровень: достаточно хорошее владение теоретической информацией по курсу, умение систематизировать и подбирать необходимую литературу, проводить исследования и опросы, иметь представление о учебно–исследовательской деятельности, участие в конкурсах, выставках, организации и проведении мероприятий.

Высокий уровень: свободное владение теоретической информацией по курсу, умение анализировать литературные источники и данные исследований и опросов, выявлять причины, подбирать методы исследования, проводить учебно–исследовательскую деятельность, активно принимать участие в мероприятиях, конкурсах, применять полученную информацию на практике.

#### **Оценка эффективности работы:**

**Входящий контроль** – определение уровня знаний, умений, навыков в виде бесед, практических работ, викторин, игр.

**Промежуточный контроль:** коллективный анализ каждой выполненной работы и самоанализ; проверка знаний, умений, навыков в ходе беседы.

**Итоговый контроль:** презентации творческих и исследовательских работ, участие в выставках и мероприятиях, участие в конкурсах исследовательских работ в школьном научном обществе, экологическом обществе.

Формы подведения итогов реализации программы.

- Итоговые выставки творческих работ;
- Портфолио и презентации исследовательской деятельности;
- Участие в конкурсах исследовательских работ.

#### **Календарный учебный график.**

п/п	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения занятия (план)	Дата проведения занятия (факт)
1.	Химия — наука о	1		

	веществах и превращениях. <i>Лабораторная работа.</i>			
2.	Вода. Очистка воды. <i>Лабораторная работа.</i> <i>Практическая работа.</i>	1		
3.	Уксусная кислота. Пищевая сода. <i>Лабораторная работа.</i>	1		
4.	Чай. <i>Лабораторная работа.</i>	1		
5.	Мыло. СМС. <i>Лабораторная работа.</i>	1		
6.	Аптечный йод и зеленка. Перекись водорода. <i>Лабораторная работа.</i>	1		
7.	Глюкоза. Крахмал. <i>Лабораторная работа.</i>	1		
8.	Секретные чернила. <i>Лабораторная работа.</i>	1		

9.	Состав акварельных красок. <i>Лабораторная работа.</i>	1		
10.	Мыльные пузыри. <i>Лабораторная работа.</i>	1		
11.	Изучение влияния внешних факторов на мыльные пузыри. <i>Лабораторная работа.</i>	1		
12.	Обычный и необычный школьный мел. <i>Лабораторная работа.</i>	1		
13.	Изготовление школьных мелков. <i>Лабораторная работа.</i>	1		
14.	Понятие об индикаторах. <i>Лабораторная работа.</i>	1		
15.	Изготовление растительных индикаторов. <i>Лабораторная работа.</i>	1		

16.	Изготовление растительных индикаторов. <i>Лабораторная работа.</i>	1		
17.	Защита проектов.	1		

### **Условия реализации программы.**

#### **Учебно-методическое обеспечение Программы**

Методика обучения по программе «Химическая лаборатория школьника» состоит из сочетания лекционного изложения теоретического материала с наглядным показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических задач. Обучающиеся закрепляют полученные знания путем самостоятельного выполнения практических работ. Для развития творческого химического мышления и навыков аналитической деятельности педагог проводит семинары, занятия по презентации творческих и практических работ, мозговые штурмы, интеллектуальные игры.

#### **Материально-техническое обеспечение Программы**

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Химическая лаборатория школьника» предполагают наличие:

- помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, вытяжной шкаф, раковина с холодной водопроводной водой).
- необходимых для экспериментов оборудования и реактивов.
- мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш-карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).

Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ, таблицы химических элементов Д.И. Менделеева, таблицы растворимости оснований, кислот, солей.

***Характеристика помещения для занятий, перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы:***

Занятия будут проходить в кабинете химии. Помещение оборудовано под преподавание дисциплин химия и биология. Общая площадь - 42 м<sup>2</sup>, 20 посадочных мест, 10 парт, 1 учительский стол, 4 раковины.

Кабинет оборудован экраном, принтером, МФУ, проектором.

Для проведения лабораторных и практических занятий есть в наличии реактивы и оборудование центра «Точка роста».

***Информационное обеспечение:***

Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности [Электронный ресурс]: — URL: <https://ipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenkiyestestvennonauchnoy-gramotnosti> (дата обращения: 10.05.2021).

Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: — URL: <http://school-collection.edu.ru/catalog> (дата обращения: 10.05.2021).

Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: — URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 10.05.2021).

***Методическое обеспечение:***

В. В. Буслаков, А. В. Пынеев. Реализация образовательных программ естественнонаучной технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста». Методическое пособие. – М.: Просвещение, 2021

## Литература

1. Юный химик, или занимательные опыты с веществами вокруг нас: иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию. – Авт.-сост.: Н.В. Груздева, В.Н. Лаврова, А.Г. Муравьев – Изд. 2-е, перераб. и доп. – СПб: Крисмас+, 2016.  
— 105 с.
2. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: учебное пособие с комп лектом карт-инструкций/ Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. –2-е изд., испр. – СПб.: Крисмас+, 2014. – 176 с.
3. Алексинский В. Занимательные опыты по химии. – М.: Просвещение, 2018.
4. Гольдфельд М.Г. Внеклассная работа по химии. – М.: Просвещение, 2016.-191с.
5. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Л.: Химия, 2018.
6. Конарев Б.А. Любознательным о химии. – М.: Химия, 2015.
7. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю.. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. «ДРОФА», М., 2014
8. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю.. Книга по химии для домашнего чтения. «ХИМИЯ» М., 2015
9. Комплект оборудования центра «Точка роста».



## Контрольно-измерительные материалы.

Тема: Вода. Очистка воды.

### Тест:

#### «Чистая вода»

1. Какие процессы помогают устранить мутность воды?  
А. Фильтрация Б. Коагуляция В. Флокуляция Г. Все вышеперечисленные
2. Какой природный материал можно использовать для эффективной очистки воды?  
А. Глина Б. Песок В. Почва Г. Щебень
3. Как называется процесс очистки воды от болезнетворных микроорганизмов?  
А. Обезвреживание Б. Обеззараживание В. Обезгаживание Г. Обезболивание
4. Какой процесс обработки воды не убивает болезнетворные микроорганизмы?  
А. Озонирование Б. Ультрафиолетовое облучение В. Хлорирование Г. Коагуляция
5. Почему прозрачность воды не означает ее безопасность?  
А. Из-за возможного содержания микробов Б. Из-за возможного содержания опасных растворенных веществ В. Из-за возможного содержания микробов и опасных растворенных веществ Г. Из-за возможного недостатка полезных веществ
6. Почему вода из-под крана иногда пахнет хлором?  
А. После обеззараживания в воде оставляют некоторое количество хлора, чтобы во время путешествия по трубам в ней не появились новые микробы В. Воду случайно забыли очистить от хлора после обеззараживания Г. Среди предложенных вариантов нет верного ответа
7. Почему нужно беречь воду, несмотря на то, что мы в любой момент можем открыть кран и получить сколько угодно чистой воды?  
А. Запасы доступной человеку пресной воды на планете ограничены  
Б. Не стоит впустую тратить такой ценный ресурс  
В. Чтобы получить чистую, безопасную воду, требуется много времени, денег и усилий  
Г. По всем перечисленным причинам
8. Почему влажные салфетки нужно выбрасывать в мусорное ведро, а не в канализацию?

А. Они сделаны из пластика и не растворяются в воде, как бумага Б. Они могут стать причиной засора в трубах В. Нельзя смешивать воду с мусором, ведь она снова вернется к нам. Г. Все ответы верные

9. Куда использованная вода должна попадать по канализационным трубам?

А. В водоем Б. В землю В. На очистные сооружения Г. На свалку

10. Какое устройство на станции очищает воду от песка, камешков и других твердых и тяжелых примесей?

А. Отстойник Б. Песколовка В. Аэротенк Г. Озонатор

11. В каком устройстве для очистки воды используют живых существ?

А. Аэротенк Б. Отстойник В. Песколовка Г. Облучатель

12. Активный ил, применяемый для очистки воды, — это ...

А. Водоросли Б. Смесь бактерий В. Химическое вещество Г. Прибор

13. От чего важно очистить воду перед тем, как вернуть ее в водоем?

А. От неприятных запахов Б. От мусора В. От бактерий и химикатов Г. От всего вышеперечисленного

14. Как сделать так, чтобы как можно меньше загрязнять воду в доме?

А. Использовать натуральные моющие средства Б. Закрывать кран, когда вода не нужна

В. Не использовать канализацию в качестве мусорного ведра Г. Делать все вышеперечисленное, узнавать и применять еще больше способов

15. Почему даже в древности, когда источники воды не были подвержены промышленным загрязнениям, вода не всегда была безопасной для питья?

А. Вода могла быть загрязнена природными тяжелыми металлами, которые при накоплении в человеческом организме вызывают серьезные заболевания

Б. Прозрачность воды из природных источников не означает ее безопасность, так как не гарантирует отсутствие в ней болезнетворных микроорганизмов

В. Растворенные в воде песок и глина плохо влияют на пищеварительную систему человека

16. Какой из древних фильтров стал прототипом современных колодцев?

А. Емкость для отстаивания воды Б. «Рукав Гипократа» В. Вырытая рядом с водоемом ямка

17. Какой материал эффективно очищал воду, но при его накоплении в организме мог стать причиной заболеваний?

А. Серебро Б. Медь В. Песок

18. Почему в Средние века в городах возникали эпидемии холеры и дизентерии?

А. Люди не могли разводить костры в городе, чтобы кипятить воду Б. Не у всех людей была посуда из серебра В. Люди сбрасывали отходы своей жизнедеятельности в источники питьевой воды

19. Какое открытие позволило найти наиболее эффективные способы очистки воды?

А. Изобретение микроскопа Б. Губительное действие хлора на болезнетворные микроорганизмы В. Обеззараживающие свойства серебра

20. Какие способы очистки воды до сих пор применяются на современных очистных сооружениях?

А. Кипячение, хлорирование, ионизация серебром Б. Хлорирование, песочный фильтр, отстаивание В. Тканевый фильтр, ультрафиолетовое облучение, хлорирование

21. Что поможет людям не потерять постоянный доступ к безопасной питьевой воде?

А. Создание суперфильтров Б. Изобретение лекарства от всех болезней, вызываемых болезнетворными микроорганизмами в воде

В. Бережное отношение к воде — сокращение ее загрязнения и разумное использование

Тема: Мыло. СМС.

Тест.

**1. Укажите верные утверждения. В состав жиров могут входить остатки:**

А) только высших карбоновых;

Б) в основном высших насыщенных и ненасыщенных карбоновых;

В) низших карбоновых;

Г) неорганических кислородсодержащих.

**2. Твёрдые жиры:**

А) имеют плотность менее  $1 \text{ г/см}^3$ ;

Б) хорошо растворимы в воде;

В) растворимы в бензине;

Г) растворимы в бензоле.

**3. Мыла это:**

- А) соли карбоновых кислот;
- Б) сложные эфиры карбоновых кислот;
- В) смесь жиров и ароматических добавок;
- Г) смесь глицерина, красителей.

**4. В состав жидких жиров входят остатки кислот:**

- А) муравьиной;
- Б) пальмитиновой;
- В) линолевой;
- Г) олеиновой.

**5. Охарактеризуйте реакцию гидролиза жиров:**

- А) проводят при нагревании;
- Б) происходит разложение жира под действием воды;
- В) образуется этанол;
- Г) образуются высшие карбоновые кислоты.

**6. Синтетические моющие средства в отличии от мыла:**

- А) загрязняют окружающую среду;
- Б) сохраняют моющую способность в жесткой воде;
- В) имеют нейтральную среду;
- Г) все ответы верны.

**7. Укажите правильные утверждения:**

- А) жидкие жиры превращаются в твёрдые при гидрировании;
- Б) жидкие жиры получают при щелочном гидролизе жиров;
- В) жидкие жиры называют маслами;
- Г) на температуру плавления жира влияет наличие двойных связей в остатках кислот.

**8. Спирт остаток, которого входит в состав жиров:**

- А) глицерин;
- Б) этанол;
- В) этиленгликоль;
- Г) метанол.

**9. Формулы высших карбоновых кислот, которые входят в состав жиров:**

- А)  $C_{15}H_{31}COOH$ ;
- Б)  $C_{16}H_{33}COOH$ ;
- В)  $C_{17}H_{35}COOH$ ;
- Г)  $C_{17}H_{33}COOH$ .

**10. Лакмус в растворе СМС:**

- А) фиолетовый;
- Б) малиновый;
- В) красный;
- Г) синий.

Тема: Глюкоза. Крахмал.

Вопрос 1

Не является углеводом:

*Варианты ответов*

- 1)  $HCNO$
- 2)  $C_6H_{12}O_6$
- 3)  $C_5H_{11}O_5$
- 4)  $C_{12}H_{22}O_{11}$

Вопрос 2

К моносахаридам относится:

*Варианты ответов*

- 1) глюкоза;
- 2) сахароза;
- 3) крахмал;
- 4) лактоза.

Вопрос 3

Глюкоза - это:

*Варианты ответов*

- 1) спирт;
- 2) альдегид;
- 3) кетон;
- 4) альдегидоспирт.

Вопрос 4

Реакция "серебряного зеркала" возможна для

*Варианты ответов*

- 1) глюкозы;
- 2) фруктозы;
- 3) сахарозы;
- 4) рибозы.

Вопрос 5

Сахароза содержится в

*Варианты ответов*

- 1) волокнах льна;
- 2) оболочках растительных клеток;
- 3) хлопке;
- 4) соке сахарного тростника.

Вопрос 6

К полисахаридам относятся вещества:

*Варианты ответов*

- 1) сахароза
- 2) крахмал
- 3) глюкоза
- 4) целлюлоза
- 5) лактоза

Вопрос 7

Крахмал применяют (выберите три утверждения)

*Варианты ответов*

- 1) для производства целлулоида;
- 2) для производства бездымного пороха;
- 3) для изготовления патоки;
- 4) для производства ацетатного шёлка;
- 5) для приготовления киселей;
- 6) в качестве клея.

Вопрос 8

Целлюлозу применяют (выберите три утверждения)

*Варианты ответов*

- 1) для производства бездымного пороха;
- 2) для изготовления патоки;
- 3) в качестве продукта питания;
- 4) в качестве укрепляющего средства в медицине;
- 5) для получения ацетатного волокна;
- 6) для получения этанола.

Вопрос 9

Установите соответствие между названием углевода и его формулой.

*Варианты ответов*

- 1)  $C_6H_{12}O_6$
- 2)  $C_{12}H_{22}O_{11}$
- 3)  $C_5H_{10}O_5$
- 4)  $(C_6H_{10}O_5)_n$