

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №49 СТ. СМОЛЕНСКАЯ  
МО СЕВЕРСКИЙ РАЙОН

Согласовано:

Директор МБОУ СОШ №49

\_\_\_\_\_ / Н.В. Котова

От «30» августа 2015г.

**программа**  
**элективного курса**  
**«Влияние химии на здоровье человека»**  
(для учащихся 9 класса)

Автор: учитель химии  
МБОУ СОШ №49  
Шмидт Н.В.

ст СМОЛЕНСКАЯ  
2015 – 2016 УЧ. ГОД.

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Данный элективный курс рассчитан на учащихся 9 классов. Предусматривается как курс по выбору в рамках предпрофильной подготовки.

Это этап дифференциации интеллектуальных и познавательных способностей школьников, и одновременно, мягкой профилизации образования. По решению педагогического совета МБОУ СОШ №49 от «30 августа» 2015г., были сформированы группы учащихся 9 классов, выбравших данный курс из нескольких предложенных им учителем. В группу по химии вошли учащиеся 9 класса, проявляющие интерес к химии и желающие расширить свои знания о химии и о своём здоровье.

Интеграция этого курса с биологией и медициной позволит учащимся лучше понять биохимические процессы, происходящие в организме человека. Разнообразный историко-искусствоведческий материал создаёт базу для интеграции этого курса с историей, географией и литературой. Материал помогает понять своё здоровье, ответить на вопросы, волнующие молодёжь в возрасте 15-16 лет.

Программа курса составлялась на основе нескольких источников. Программу дополняют тесты и презентации по отдельным темам занятий. Весь курс рассчитан на 34 часа, из которых 3 часа – тестирование, 11 часов – практические занятия.

**АКТУАЛЬНОСТЬ выбранного направления курса заключается в**

- \*практической значимости таких тем, как: «Исследование загрязнения воздуха городским транспортом», «Анализ крови»; «Гормоны: роль, функции и состав.»
- \*повышении уровня общей культуры учащихся;
- \*формировании негативного отношения к употреблению алкоголя, табакокурению.
- \*ознакомлении школьников с методами клинической химии, диагностики физиологических функций организма,
- \*формировании практических умений в области биохимических исследований,
- \*воспитании сознательного отношения к здоровью.

### **Цель курса:**

1. Обобщение и систематизация, углубление и расширение знаний по химии и биологии. Ознакомление школьников с методами клинической химии и

методиками диагностики физиологических функций органов, систем и организма в целом.

2. Формирование практических умений в области биохимических исследований.

3. Вовлечение творчески одаренных детей в исследовательскую деятельность, формирование интереса учащихся к науке, содействие сознательному выбору профессии;

4. Возбудить у учащихся интерес к предметам естественнонаучного цикла;

5. Развить желание дальнейшего изучения химии на углублённом уровне в 10 и 11 классах химико-биологического или естественнонаучного профиля;

6. Познакомить учащихся с основами валеологических знаний, знаний о своём здоровье;

7. Раскрыть перед учащимися мир современных научных исследований и знаний науки о человеческом здоровье;

8. Воспитание сознательного отношения к здоровью.

### **Задачи:**

1. Рассмотреть химико-биологический аспект проблем, интересующий на данный момент общество и отдельного его члена – ученика. А это – проблема формирования здорового образа жизни и воспитание толерантной личности учащегося, его терпимости к человеку с другим состоянием здоровья или явными внешними отличиями.

2. Развивать познавательные интересы, склонности и способности учащихся;

3. Совершенствовать экспериментальные умения и навыки;

4. Развивать активность и умения самостоятельно добывать знания и применять их в практической деятельности;

5. Формировать научное мировоззрение об окружающем мире;

6. На основе реализации широкого межпредметного синтеза знаний создать условия для творческого применения ранее сформированных знаний и умений;

7. Развивать интеллектуальные умения (умение анализировать, классифицировать, сравнивать, обобщать, систематизировать, устанавливать различного рода связи и т. д.);

8. Более детальное ознакомление учащихся с техникой лабораторных работ, реактивами, лабораторным оборудованием и химической посудой общего и специального назначения;

9. Учащиеся должны усвоить, что при любых патологиях в работе организма появляются отклонения в биохимических показателях, которые могут быть выявлены химическими методами анализа;

10. Углубление знаний о процессах обмена веществ в организме.

Теоретической базой курса служат школьные уроки химии и биологии. Расширяя и углубляя знания, умения и навыки, полученные на уроках химии и биологии, учащиеся знакомятся с основами медицинских знаний.

**Основные идеи курса:** 1. Науки химия и биология служат интересам человека и при правильном использовании их достижений способствуют решению многих проблем;

2. Здоровый образ жизни – неотъемлемый элемент культуры человека

3. Нарушение в обмене веществ в организме человека приводит к патологии и изменению биохимических показателей, которые могут выявляться клиническими лабораторными исследованиями

4. Без прочих знаний химии и биологии нельзя стать квалифицированным врачом или химиком – лаборантом.

**Обоснование выбора содержания:**

Последовательность изучения материала: здоровье человека → анатомия человека → металлы в организме человека → здоровье человека  
рассчитанной на 1 ч в неделю всего 34 часа.

На тему 1 «Введение» отводится 1 час

На тему 2 «Что есть здоровье? Практикум: проверь свой образ жизни» отводится 1 час

На тему 3 «Понимание здоровья как сочетание многих факторов жизни.» отводится 1 час

На тему 4 «Понимание здоровой красоты в разные века» отводится 1 час;

На тему 5 «Строение органов пищеварительной системы. Секреторные функции пищеварительной системы. Типы пищеварения. Всасывание» отводится 1 час.

На тему 6,7 «Практикум: Методы исследования содержимого желудка. Определение физических и химических показателей желудочного сока.

Водородный показатель и шкала pH. Методы измерения pH» отводится 2 часа

На тему 8 «Критерии правильного питания. Пища как источник энергии» отводится 1 час

На тему 9,10 « Факты о полезных и вредных продуктах. Модифицированные продукты: за и против.» отводится 2 часа

На тему 11 «Микроэлементы в составе продуктов» отводится 1 час

На тему 12 «Макроэлементы в составе продуктов» отводится 1 час

На тему 13 «Многообразие диет – польза и вред диет» отводится 1 час.

На тему 14 «Гормоны: роль, функции и состав. Йод и его роль для здоровья» отводится 1 час

На тему 15. «Гормоны красоты и роста. Ферменты и гормоны в организме» отводится 1 час.

На тему 16. «Гормоны радости и половые гормоны. Кожа – наша защита.» отводится 1 час

На тему 17,18. «Практикум: «Анализ крови» отводится 2 часа

На тему 19. «Состав кремов, основные компоненты» отводится 1 час

На тему 20. «Состав мыла; виды, функции. Практикум: «Исследование кислотности моющих средств» отводится 1 час

На тему 21. «Средства косметики и гигиены. Средства ухода за зубами. Состав паст» отводится 1 час

На тему 22. «Строение органов выделительной системы. Механизм образования и выделения мочи. Суточное количество мочи.

Концентрационная способность почек.» отводится 1 час

На тему 23, 24. «Практикум: 1. «Лабораторное определение физических и химических показателей мочи.» 2. «Клинический анализ исследований мочи на содержание белка, сахара, крови и кровяных пигментов в моче.» отводится 2 часа

На тему 25. «Молекулярно-генетический аспект» отводится 1 час

На тему 26. «Тяжелые металлы и здоровье человека» отводится 1 час

На тему 27. «Атмосферная пыль – источник ванадия» отводится 1 час

На тему 28. «Марганец – защита от каракурта» отводится 1 час

На тему 29. «Магнит на шее как средство от головной боли» отводится 1 час

На тему 30-33 Практические занятия проводятся за 4 часа

Практическая работа «Исследование загрязнения воздуха городским транспортом» - 1 час;

Практическая работа «Определение тяжелых металлов в почве» - 1 час;

Практическая работа «Воздействие на белки солей металлов» - 1 час;

Практическая работа «Влияние тяжелых металлов на активность каталазы» - 1 час

На тему 34. Итоговое занятие «Средства для создания здорового окружения человека» проводится в виде защиты проектов - 1 час

### **Общая характеристика учебного предмета.**

Программа построена на основе концентрического подхода, особенность которого состоит в вычленении дидактической единицы (в данной программе таковой является «здоровье человека») и дальнейшем усложнении и расширении ее (здесь таковыми выступают формы зависимости (окружающая среда, металлы как микро и макроэлементы)). Данный принцип построения программы значительное место в содержании курса отводит химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у учащихся специальные предметные умения работать с веществами, выполнять простые химические опыты, учит школьников безопасному и экологически грамотному обращению с веществами в быту и на производстве. Практические работы служат средством закрепления умений и навыков, также средством контроля за качеством их сформированности.

### **ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

В ходе изучения тем курса предполагаются различные виды деятельности, такие как: лекции, беседы, анкетирование и тестирование,

самоанализ, подготовка сообщений и работа с различными источниками, включая возможности Интернет-источников.

Курс проводится в виде лекционно-практических уроков с оформлением содержания занятия в рабочих тетрадях. Исследование проводится после краткого повторения соответствующих разделов химии, анатомии и физиологии человека. Большинство исследований проводятся на базе клинической лаборатории ст. Смоленской с соблюдением всех гигиенических норм. Опыты проводит врач-лаборант, демонстрирующий основные методы исследования.

При проведении отдельных исследований в условиях школьной лаборатории используются готовые препараты либо имитирующие составы натуральных объектов.

В течение всего элективного курса учащиеся работают с дополнительной литературой, оформляют полученные сведения в виде курсовых работ и стенных газет. В конце курса проводится конференция, где школьники выступают с докладами по заинтересовавшей их проблеме.

Для профориентации на такие конференции желательно приглашать врачей – лаборантов, специалистов смежных областей науки.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНЫХ КУРСОВ.**

После изучения элективного курса учащиеся должны:

- Знать и выполнять правила техники безопасности при работе в химической лаборатории с учетом специфики работы с биологическим материалом;
- Знать основы анатомии и физиологии человека, функции отдельных систем организма;
- Знать состав и свойства химических веществ, входящих в организм человека;
- Определять физико-химические показатели различных биологических жидкостей и имитирующих их растворов;
- Сопоставлять показатели, полученные во время эксперимента, уметь прогнозировать патологии в работе организма.
- Уметь работать с реактивами, химической лабораторной посудой, приборами.
- Осуществлять самостоятельный поиск информации с использованием различных источников.
- Знать средства гигиены и косметики, препараты бытовой химии;

- Знать наиболее используемые в домашней аптечке лекарства, правила их применения и оказание первой помощи.

#### Количество часов для контроля за выполнением практической части программы

Виды контроля	I четверть	II четверть	III четверть	IV четверть	За год
Практическая работа	2	4	3	2	11
Тестирование	2	1			3
Защита проектов				1	1
Итого:					14

### СОДЕРЖАНИЕ

#### Тема 1. «Введение».

Важность и значимость проблемы здоровья в современном обществе; важность здоровья, как вопрос личного выбора.

#### Тема 2 «Что есть здоровье?»

Понятие здоровья, факторы, влияющие на здоровье, генетические заболевания, основные правилами для начала правильной жизни.

#### Тестирование: « Проверь свой образ жизни».

С помощью тестов и таблиц для самоконтроля провести оценку, насколько здоровый образ жизни мы ведем; сделать выводы на основе полученных результатов.

#### Тема 3. «Понимание здоровья как сочетание многих факторов жизни».

Общее представление о гомеостазе организма, как сложной системе поддержания баланса в организме; химические элементы человеческого организма; химия клетки и работа ферментов.

#### Тема 4. «Понимание здоровой красоты в разные века».

Изменение представления о красоте и здоровье у людей разных стран в разные века.

#### Тема 5 «Строение органов пищеварительной системы. Секреторные функции пищеварительной системы. Типы пищеварения. Всасывание».

Пищевые продукты и питательные вещества. Изменение питательных веществ в различных отделах пищеварительной системы. Витамины.

Изменение состава и свойств желудочного сока при различных заболеваниях.

#### Тема 6. «Методы исследования содержимого желудка. Определение физических и химических показателей желудочного сока».

Определение общей кислотности желудочного сока.

Изучение условий действия ферментов желудочного сока.

#### Тема 7. «Водородный показатель и шкала pH. Методы измерения pH».

Определение времени переваривания желудочным соком различных пищевых веществ.

Действие желчи на жиры.

#### Тема 8 «Критерии правильного питания. Пища как источник энергии».

Калориметрия;

сведения о расходе энергии при выполнении различных видов работ;  
измерение энергетического потенциала различных продуктов.

**Тема 9. «Факты о полезных и вредных продуктах».**

Размышления о рекламах и мифах, связанных с продуктами и их ролью.

**Тема 10. «Модифицированные продукты: за и против».**

Языковые средства, которые используются для наибольшей эффективности воздействия рекламы;

Терминологические и фактические ошибки рекламы;

Неграмотность текстов рекламы с химической точки зрения

**Тема 11 «Микроэлементы в составе продуктов»**

Понятие микроэлементов.

Микроэлементы в продуктах растительного и животного происхождения, их влияние на развитие организма.

Роль катионов и анионов в развитии организмов и регуляции процессов их жизнедеятельности. Биологическая активность микроэлементов.

Качественный и количественный состав микроэлементов. Дисбаланс микроэлементов, вызванные им изменения в обмене веществ. Эндемические заболевания. Распределение и роль в организме человека: калия и натрия, магния, кальция, молибдена, стронция, кадмия, ртути, лития. Причины, симптоматика и распространение заболеваний, связанных с биогеохимическими особенностями среды: Уровская болезнь, железодефицитная анемия, рак толстой кишки, рак легкого, бронхов, простаты, почек, желудка.

**Тема 12. «Макроэлементы в составе продуктов».**

Понятие макроэлементов.

Макроэлементы в продуктах растительного и животного происхождения, их влияние на развитие организма.

Роль катионов и анионов в развитии организмов и регуляции процессов их жизнедеятельности. Биологическая активность макроэлементов.

Качественный и количественный состав макроэлементов. Дисбаланс макроэлементов, вызванные им изменения в обмене веществ. Эндемические заболевания. Распределение и роль в организме человека макроэлементов. Причины, симптоматика и распространение заболеваний, связанных с биогеохимическими особенностями среды: анемия, рак толстой кишки, рак легкого, бронхов, простаты, почек, желудка.

**Тема 13. «Многообразие диет – польза и вред диет».**

История появления понятия «витамины»;

виды диет и их особенности;

проявление витаминной недостаточности, последствия ее в дальнейшем;  
продукты питания, содержащие необходимые для здоровья вещества.

**Тема 14. «Гормоны: роль, функции и состав. Йод и его роль для здоровья».**

Состав гормонов;



пищевая ценность различных продуктов питания, содержащих иод;  
распространённость иода в природе;  
проверка содержания иода в организме.

**Тема15. «Гормоны красоты и роста. Ферменты и гормоны в организме».**

представление о ферментах, их значении в жизни и здоровье человека;  
понятие о гормонах, их роли в жизнедеятельности организма.

**Тема 16. «Гормоны радости и половые гормоны. Кожа – наша защита».**

убеждение в том, что чистота тела не только придает приятный внешний вид,  
но и является непременным условием здоровья;  
общее представление о коже как защитном барьере в организме человека,  
средства поддержания чистоты кожи

**Тема 17. ««Анализ крови»**

Определение гемоглобина в крови гемоглобинцианидным методом.

Определение гемоглобина с помощью гемометра Сали.

Определение группы крови человека при помощи Цоликлонов Анти-А, Анти-Б, Анти-АБ.

Определение резус-принадлежности крови человека при помощи реагента Цоликлон анти-D супер.

**Тема 18. ««Анализ крови»**

Определение наличия глюкозы в крови глюкозооксидазным методом.

Определение общего белка в сыворотке и плазме крови биуретовым методом.

Определение концентрации холестерина в сыворотке и плазме крови.

**Тема19. «Состав кремов, основные компоненты».**

общее представление о том, что собою представляют крема лекарственные ,  
гигиенические и декоративные;

работа отдельных компонентов кремов и их состав.

**Тема20. «Состав мыла; виды, функции». «Исследование кислотности моющих средств»**

Состав моющих средств;

Виды моющих средств;

pH среда СМС;

влияние жесткости воды на действия СМС.

Практикум: исследование кислотности моющих средств.

**Тема21. «Средства косметики и гигиены. Средства ухода за зубами.**

**Состав паст».**

Различие косметических и гигиенических средств и их назначение;

определение факторов риска для здоровья зубов человека ;

здоровье зубов.

**Тема22. «Строение органов выделительной системы. Механизм образования и выделения мочи. Суточное количество мочи. Концентрационная способность почек».**

Строение органов выделительной системы.

Механизм образования и выделения мочи. Суточное количество мочи.

Концентрационная способность почек.

### **Тема23.«Лабораторное определение физических и химических показателей мочи.»**

Определение физических свойств и реакции мочи.

Качественные реакции на некоторые катионы и анионы в моче.

Определение мочевины в моче.

### **Тема24. «Клинический анализ исследований мочи на содержание белка, сахара, крови и кровяных пигментов в моче».**

Определение глюкозы в моче глюкозооксидазным методом.

Определение белка в моче.

Определение кетоновых тел в моче.

Определение крови и кровяных пигментов в моче.

### **Тема 25. «Молекулярно-генетический аспект»**

Определение здоровья. Воздействие антропогенного загрязнения окружающей среды на молекулярные структуры и биохимические процессы в живых клетках. Биохимический механизм действия загрязняющих веществ на клетки. Влияние тяжелых металлов на жизнедеятельность клеток. Механизмы самозащиты организмов от чужеродных веществ. Влияние ксенобиотиков на организм.

### **Тема 26. «Тяжелые металлы и здоровье человека»**

Воздействия, приводящие к повышению концентрации тяжелых металлов в окружающей среде. Заболевания, вызванные токсичными элементами. Основные источники загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами. Специфический путь распространения тяжелых металлов в среде. Включение тяжелых металлов в биохимический круговорот. Неблагоприятное воздействие тяжелых металлов на органы человеческого организма. Характеристики тяжелых металлов: ртути, кадмия, , пути их перемещения в окружающей среде и поступления в живые организмы, их влияние на здоровье человека.

### **Тема 27. «Атмосферная пыль – источник ванадия»**

ПДК ванадия в воздухе. Основные источники поступления ванадия в воздух. Заболевания, вызванные интоксикацией ванадия. Пути воздействия ванадия и его соединений на организм. Органы человека, содержащие ванадий. Суточная потребность человеческого организма в ванадии. Влияние ванадия на жизненные процессы организма. Результат неразумного потребления ванадия организмом.

### **Тема 28. «Марганец – защита от каракурта»**

Содержание марганца в живых организмах. Влияние отсутствия марганца на развитие организма. Пагубное влияние избытка марганца на процессы в организме. Диагностическое значение содержания марганца в крови. Влияние марганца на ускорение образования антител к чужеродным белкам.

### **Тема 29. «Магнит на шею как средство от головной боли»**

Железо в составе важного биологического соединения – гемоглобина крови. Белок ферритин - создатель запаса железа. Заболевания, вызванные недостатком железа в организме. Кругооборот железа в организме человека. Причины дефицита железа. Железо – кофактор каталазы.

### **Тема 30. П/Р «Исследование загрязнения воздуха городским транспортом»**

Содержание выхлопных выбросов автомобилей. Суточный выброс. Причины уровня загрязнения воздуха

Расчет количества вредных выбросов автотранспорта. Расчет количества вредных выбросов.

### **Тема 31. П/Р «Определение тяжелых металлов в почве»**

Зависимость характера загрязнения почвы от качества сточных вод. Содержание в сточных водах тяжелых металлов. Обнаружение меди и свинца в почве: а) взятой возле автотрассы, б) взятой в черте станицы, и) в парке или лесу.

### **Тема 32. П/Р «Воздействие на белки солей металлов»**

Изучение реакции осаждения белков куриного яйца под воздействием аналогов антропогенных химических факторов, находящихся в отходах промышленных предприятий и попадающих в окружающую среду. Синтез защитных белков-металлотионенинов. Использование их при отравлениях

### **Тема 33. П/Р «Влияние тяжелых металлов на активность каталазы»**

Исследование активности каталазы, ускоряющей разложение токсичной для организма перекиси водорода до свободного кислорода и воды. Получение ферментной вытяжки каталазы из картофеля. Измерение активности каталазы. Исследование влияния ионов свинца и меди на активность каталазы. Количественный анализ токсичный эффект ионов свинца меди на уровне общей ферментативной активности. Выявление динамики воздействия токсикантов на фоне нормальной кривой активности фермента во времени, определение концентрации токсикантов, оказывающих угнетающее воздействие на активность фермента.

### **Тема 34. Итоговое занятие**

Объяснение роли металлов в организме человека. Установление взаимосвязи между состоянием организма человека и причинами, обусловившими его. Выявить отличительные признаки нарушения обмена веществ, вызванных избытком или недостатком металлов в организме.

№№ п\п	Разделы, темы	Всего, Час.	Из них	
			Практ. работы.	Тестирование Защита проектов
1	Введение.	1		
2	Что есть здоровье?  Тест: « Проверь свой образ жизни».	1		1
3	Понимание здоровья как сочетание многих факторов жизни	1		1
4	Понимание здоровой красоты в разные века	1		
5	Строение органов пищеварительной системы. Секреторные функции пищеварительной системы. Типы пищеварения. Всасывание.	1		
6-7	Практикум: Методы исследования содержимого желудка. Определение	2	2	

	физических и химических показателей желудочного сока. Водородный показатель и шкала pH. Методы измерения pH.			
8	Критерии правильного питания. Пища как источник энергии	1		1
9	Факты о полезных и вредных продуктах.	1		
10	Модифицированные продукты: за и против.	1		
11	Микроэлементы в составе продуктов.	1		
12	Макроэлементы в составе продуктов	1		
13	Многообразие диет – польза и вред диет.	1		
14	Гормоны: роль, функции и состав. Йод и его роль для здоровья. Тест	1		
15	Гормоны красоты и роста. Ферменты и гормоны в организме.	1		
16	Гормоны радости и половые гормоны.	1		

	Кожа – наша защита.			
17	Практикум: «Анализ крови»	1	1	
18	Практикум: «Анализ крови»	1	1	2
19	Состав кремов, основные компоненты	1		
20	Состав мыла; виды, функции. Практикум: «Исследование кислотности моющих средств»	1	1	
21	Средства косметики и гигиены. Средства ухода за зубами. Состав паст.	1		
22	Строение органов выделительной системы. Механизм образования и выделения мочи. Суточное количество мочи. Концентрационная способность почек.	1		
2 3	Практикум: «Лабораторное определение физических и химических показателей мочи.»	1	1	
2 4	Практикум: «Клинический анализ исследований мочи на	1	1	

	содержание белка, сахара, крови и кровяных пигментов в моче.»			
2 5	Молекулярно-генетический аспект	1		
2 6	Тяжелые металлы и здоровье человека	1		
2 7	Атмосферная пыль – источник ванадия	1		
2 8	Марганец – защита от каракурта	1		
2 9	Магнит на шее как средство от головной боли	1		
3 0	Практикум: «Исследование загрязнения воздуха городским транспортом»	1	1	
3 1	Практикум: «Определение тяжелых металлов в почве»	1	1	
32	Практикум: «Воздействие на белки солей металлов»	1	1	
33	Практикум:	1	1	

	«Влияние тяжелых металлов на активность каталазы»			
34	Средства для создания здорового окружения человека	1		
	Общее число часов	34	11	3

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА «ХИМИЯ И ЗДОРОВЬЕ»

№ занятия, месяц	Тема занятия	Кол-во часов	Цели и задачи занятия
1. сентябрь	Введение.	1 час.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обосновать цели и задачи курса «Химия и здоровье»;</li> <li>• поднять важность и значимость проблемы здоровья в современном обществе;</li> <li>• подчеркнуть важность здоровья, как вопрос личного выбора.</li> </ul>
2. сентябрь	<p>Что есть здоровье?</p> <p>Тест: « Проверь свой образ жизни».</p>	1 час.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• с помощью тестов и таблиц для самоконтроля провести оценку, насколько здоровый образ жизни мы ведем;</li> <li>• сделать выводы на основе полученных результатов;</li> <li>• познакомить учащихся с основными правилами для начала правильной жизни (<a href="#">Приложение 1</a>).</li> </ul>
3. сентябрь	Понимание здоровья как сочетание	1 час.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дать общее представление о гомеостазе организма, как сложной системе поддержания баланса в</li> </ul>

	многих факторов жизни.		<p>организме;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• рассмотреть химические элементы человеческого организма;</li> <li>• познакомить учащихся с химией клетки и работой ферментов (<a href="#">Приложение 2</a>).</li> </ul>
4. сентябрь	Понимание здоровой красоты в разные века	1 час	<ul style="list-style-type: none"> <li>• показать, как менялось представление о красоте и здоровье у людей разных стран в разные века (<a href="#">презентация</a>).</li> </ul>
5. октябрь	<p>Строение органов пищеварительной системы. Секреторные функции пищеварительной системы. Типы пищеварения. Всасывание.</p>	1 час	<p>Пищевые продукты и питательные вещества. Изменение питательных веществ в различных отделах пищеварительной системы. Витамины.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изменение состава и свойств желудочного сока при различных заболеваниях.</li> </ul>
6. октябрь 7. октябрь	<p>Практикум: Методы исследования содержимого желудка. Определение физических и химических показателей желудочного сока. Водородный показатель и</p>	2 часа	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение общей кислотности желудочного сока.</li> <li>2. Изучение условий действия ферментов желудочного сока.</li> <li>3. Определение времени переваривания желудочным соком различных пищевых веществ.</li> <li>4. Действие желчи на жиры.</li> </ol>



	ш к а л а рН. Методы измерения рН.		
8. октябрь	Критерии правильного питания. Пища как источник энергии.	1 час	<ul style="list-style-type: none"> <li>• познакомить с калориметрией;</li> <li>• дать сведения о расходе энергии при выполнении различных видов работ;</li> <li>• научить измерять энергетический потенциал различных продуктов (<a href="#">Приложение 3, презентация</a>)</li> </ul>
9. октябрь 10. ноябрь	Факты о полезных и вредных продуктах.  Модифицирован ные продукты: за и против.	2 часа	<ul style="list-style-type: none"> <li>• рассмотреть категории пищевых добавок в соответствии с ГОСТ заслушивание сообщений, размышления и беседа о рекламах и мифах, связанных с продуктами и их ролью (приложение б)</li> </ul>
11. ноябрь	Микроэлементы в составе продуктов.	1 час	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ознакомить с понятием микроэлементов</li> <li>• Рассмотреть микроэлементы в продуктах растительного и животного происхождения, их влияние на развитие организма.</li> <li>• Роль катионов и анионов в развитии организмов и регуляции процессов их жизнедеятельности. Биологическая активность микроэлементов. Качественный и количественный состав микроэлементов. Дисбаланс микроэлементов, вызванные им изменения в обмене веществ. Эндемические заболевания.</li> </ul>

			Распределение и роль в организме человека: калия и натрия, магния, кальция, молибдена, стронция, кадмия, ртути, лития. Причины, симптоматика и распространение заболеваний, связанных с биогеохимическими особенностями среды: Уровская болезнь, железодефицитная анемия, рак толстой кишки, рак легкого, бронхов, простаты, почек, желудка.
12. ноябрь	Макроэлементы в составе продуктов	1 час	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ознакомить с понятием макроэлементов</li> <li>• Рассмотреть макроэлементы в продуктах растительного и животного происхождения, их влияние на развитие организма</li> </ul>
13. декабрь	Многообразие диет – польза и вред диет.	1 час	<ul style="list-style-type: none"> <li>• познакомить учащихся с историей появления понятия «витамины»;</li> <li>• рассмотреть виды диет и их особенности;</li> <li>• дать представление о том, в чем проявляется витаминная недостаточность и к каким последствиям это приводит в дальнейшем;</li> <li>• дать несколько советов о том, какие продукты питания содержат необходимые для здоровья вещества (<a href="#">Презентация</a>).</li> </ul>
14. декабрь	Гормоны: роль, функции и состав.  Йод и его роль для здоровья.	1 час	<ul style="list-style-type: none"> <li>• рассмотреть состав гормонов;</li> <li>• научить оценивать пищевую ценность различных продуктов питания, содержащих йод;</li> <li>• распространённость иода в</li> </ul>

	Тест.		<p>природе;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проведение самотестирования на проверку содержания иода в организме (<a href="#">Презентация</a>) (приложение 4)</li> <li>•</li> </ul>
15. декабрь	Гормоны красоты и роста. Ферменты и гормоны в организме.	1 час	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дать представление о ферментах, их значении в жизни и здоровье человека;</li> <li>• понятие о гормонах, их роли в жизнедеятельности организма (<a href="#">Презентация</a>).</li> </ul>
16. декабрь	Гормоны радости и половые гормоны. Кожа – наша защита.	1 час	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать у учащихся убеждение в том, что чистота тела не только придает приятный внешний вид, но и является неременным условием здоровья;</li> <li>• дать общее представление о коже как защитном барьере в организме человека,</li> <li>• рассмотреть средства поддержания чистоты кожи. (<a href="#">Презентация</a>) (<a href="#">Сообщения о дезодорантах</a>).</li> </ul>
17. январь 18. январь	Практикум: «Анализ крови»	2 часа	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение гемоглобина в крови гемоглобинцианидным методом.</li> <li>2. Определение гемоглобина с помощью гемометра Сали.</li> <li>3. Определение группы крови человека при помощи Цоликлонов Анти-А, Анти-Б, Анти-АБ.</li> <li>4. Определение резус-принадлежности крови человека при помощи реагента Цоликлон анти-D</li> </ol>

			<p>супер.</p> <p>5. Определение наличия глюкозы в крови глюкозооксидазным методом.</p> <p>6. Определение общего белка в сыворотке и плазме крови биуретовым методом.</p> <p>7. Определение концентрации холестерина в сыворотке и плазме крови.</p>
19. январь	Состав кремов, основные компоненты.	1 час	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дать общее представление о том, что собою представляют крема лекарственные, гигиенические и декоративные;</li> <li>• познакомить с тем, как работают отдельные компоненты кремов и их состав (<a href="#">Презентация</a>).</li> </ul>
20. февраль	Состав мыла; виды, функции.  Практикум: «Исследование кислотности моющих средств»	1 час	<ul style="list-style-type: none"> <li>• изучить состав моющих средств;</li> <li>• изучить Водородный показатель и шкалу pH. Рассмотреть методы измерения pH.</li> <li>• Практикум: исследование кислотности моющих средств (<a href="#">Презентация</a>)</li> </ul>
21. февраль	Средства косметики и гигиены. Средства ухода за зубами. Состав паст.	1 час	<ul style="list-style-type: none"> <li>• научиться различать косметические и гигиенические средства и их назначение;</li> <li>• научиться определять факторы риска для здоровья зубов человека</li> <li>• научиться следить за здоровьем зубов.</li> </ul>
22.	Строение	1 час	<ul style="list-style-type: none"> <li>• вспомнить из курса биологии</li> </ul>

февраль	органов выделительной системы. Механизм образования и выделения мочи. Суточное количество мочи. Концентрационн ая способность почек.		строение органов выделительной системы • Рассмотреть механизм образования и выделения мочи. Суточное количество мочи. Концентрационную способность почек. •
23. Февраль 24. март	Практикум: 1. «Лабораторное определение физических и химических показателей мочи.»  2. «Клинический анализ исследований м о ч и            н а содержание белка, сахара, к р о в и            и кровяных п и г м е н т о в    в моче.»	2 час	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение физических свойств и реакции мочи.</li> <li>• Качественные реакции на некоторые катионы и анионы в моче.</li> <li>• Определение мочевины в моче.</li> <li>• Определение глюкозы в моче глюкозооксидазным методом.</li> <li>• Определение белка в моче.</li> <li>• Определение кетоновых тел в моче.</li> <li>• Определение крови и кровяных пигментов в моче.</li> </ul>
25. март	Молекулярно- генетический	1 час	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение здоровья. Воздействие антропогенного</li> </ul>

	аспект		загрязнения окружающей среды на молекулярные структуры и биохимические процессы в живых клетках. Биохимический механизм действия загрязняющих веществ на клетки. Влияние тяжелых металлов на жизнедеятельность клеток. Механизмы самозащиты организмов от чужеродных веществ. Влияние ксенобиотиков на организм.
26. март	Тяжелые металлы и здоровье человека	1 час	<ul style="list-style-type: none"> <li>Воздействия, приводящие к повышению концентрации тяжелых металлов в окружающей среде. Заболевания, вызванные токсичными элементами. Основные источники загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами. Специфический путь распространения тяжелых металлов в среде. Включение тяжелых металлов в биохимический круговорот. Неблагоприятное воздействие тяжелых металлов на органы человеческого организма. Характеристики тяжелых металлов: ртути, кадмия, , пути их перемещения в окружающей среде и поступления в живые организмы, их влияние на здоровье человека.</li> </ul>
27. март	Атмосферная пыль — источник ванадия	1 час	ПДК ванадия в воздухе. Основные источники поступления ванадия в воздух. Заболевания, вызванные интоксикацией ванадия. Пути воздействия ванадия и его соединений на организм. Органы человека, содержащие ванадий. Суточная потребность человеческого организма в ванадии. Влияние ванадия на жизненные процессы организма. Результат неразумного

			потребления ванадия организмом.
28. апрель	Марганец – з а щ и т а    о т каракурта	1 час	<ul style="list-style-type: none"> <li>Содержание марганца в живых организмах. Влияние отсутствия марганца на развитие организма. Пагубное влияние избытка марганца на процессы в организме. Диагностическое значение содержания марганца в крови. Влияние марганца на ускорение образования антител к чужеродным белкам.</li> </ul>
29. апрель	Магнит на шее как средство от головной боли	1 час	<ul style="list-style-type: none"> <li>Железо в составе важного биологического соединения – гемоглобина крови. Белок ферритин - создатель запаса железа. Заболевания, вызванные недостатком железа в организме. Кругооборот железа в организме человека. Причины дефицита железа. Железо – кофактор каталазы</li> </ul>
30. апрель	Практикум: «Исследован ие загрязнения воздуха городским транспортом»	1 час	<ul style="list-style-type: none"> <li>Содержание выхлопных выбросов автомобилей. Суточный выброс. Причины уровня загрязнения воздуха. Расчет количества вредных выбросов автотранспорта. Расчет количества вредных выбросов.</li> </ul>
31. апрель	Практикум: «Определени е т я ж е л ы х м е т а л л о в   в почве»	1 час	<ul style="list-style-type: none"> <li>Зависимость характера загрязнения почвы от качества сточных вод. Содержание в сточных водах тяжелых металлов. Обнаружение меди и свинца в почве: а) взятой возле автотрассы, б) взятой в черте станицы, и) в парке ил е лесу.</li> </ul>
32.	Практикум:	1 час	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изучение реакции осаждения</li> </ul>

май	«Воздействие на белки солей металлов»		белков куриного яйца под воздействием аналогов антропогенных химических факторов, находящихся в отходах промышленных предприятий и попадающих в окружающую среду. Синтез защитных белков-металлотионенинов. Использование их при отравлениях
33. май	Практикум: «Влияние тяжелых металлов на активность каталазы»	1 час	<ul style="list-style-type: none"> <li>Исследование активности каталазы, ускоряющей разложение токсичной для организма перекиси водорода до свободного кислорода и воды. Получение ферментной вытяжки каталазы из картофеля. Измерение активности каталазы. Исследование влияния ионов свинца и меди на активность каталазы. Количественный анализ токсичный эффект ионов свинца меди на уровне общей ферментативной активности. Выявление динамики воздействия токсикантов на фоне нормальной кривой активности фермента во времени, определение концентрации токсикантов, оказывающих угнетающее воздействие на активность фермента.</li> </ul>
34. май	Средства для создания здорового окружения человека	1 час	<ul style="list-style-type: none"> <li>подвести итог элективного курса “Химия и здоровье”;</li> <li>прослушать сообщения учащихся по выбранной заранее теме;</li> <li>сделать выводы по результатам исследования учащихся: их актуальность и значимость для здоровья.</li> <li>Объяснение роли металлов в организме человека. Установление взаимосвязи между состоянием организма человека и причинами,</li> </ul>



			обусловившими его. Выявить отличительные признаки нарушения обмена веществ, вызванных избытком или недостатком металлов в организме (приложение5)
Всего: 34 часа		34 часа  (10 часов практики)	

### Описание материально-технического обеспечения

В соответствии с образовательной программой школы использован следующий учебно-методический комплект:

- 1.Алексеев С.В., Груздева Н.В., Практикум по экологии. – АО»МДС», 2001
2. Величковский Б.Т., Кирпичев В.Ю., Суруевгина И.Т. Здоровье человека и окружающая среда: учебное пособие. - М.: «Новая школа», 2010
- 3.Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Экология России. – М.: АО МДС, 2001
- 4.Самкова В.А., Прутченков А.С. Экологический бумеранг: практические занятия для учащихся 9-10 классов, - М.: Новая школа, 2010
- 5.Экология. Город. Здоровье. Азбука экологической безопасности. – Волгоград: Центр экологического обучения, 2001
- 6..CD-ROM диски
- 7.Компакт диски Тесты Химия 8-11 классы Издательство «Учитель»
8. Материалы на электронных носителях и Интернет-ресурсы  
<http://fcior.edu.ru/>  
<http://school-collection.edu.ru/>
- 9.Учебные мультимедийные пособия, презентации, подготовленные учителем.
- 10.Анатомия человека: Учебник / Под ред. М.Р.Сапина. - М.: Медицина, 2005.
- 11.Астафуров В.И. Основы химического анализа. - М. «Просвещение», 1977
- 12.Билич Г.Л. Биология: цитология, гистология, анатомия человека: Учеб. пособие для старшеклассников и абитуриентов. - СПб.: Союз, 2001.
- 13.Биология: Учеб. Пособие для студентов мед. училищ / Под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ВЛАДОС, 2001.
- 14.Габриелян О.С., Маскаев Ф.Н. и др. Химия 9 кл.: Учеб. Пособие – М.: Дрофа, 2000.
- 15.Дьяковин С.В. Методика факультативных занятий – М.: Просвещение,

- 1985.
16. Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике. - Минск: Беларусь, 2002.
  17. Практикум по общей неорганической химии./ Под ред. Н. Н. Павлова. В.И.Фролова. - М.: Дрофа, 2002.
  18. Программы элективных курсов по химии: - М.: Дрофа, 2006.
  19. Лившиц В.М., Сидельникова В.И. Медицинские лабораторные анализы: справочник. - М.: Триада-Х. 2002.
  20. Физиология человека: Учебник / Под ред. В.М. Смирнова. - М.: Медицина, 2001.
  21. Антибиотики /лекарство или яд/. М.: АСТ, 2006.
  22. Витамины /лекарство или яд/. М.: АСТ, 2006.
  23. Макаров К.А. Химия и медицина. М.: Просвещение, 1981.
  24. Сборник элективных курсов. Химия. 9 класс. Волгоград: Учитель, 2005.
  25. Химия в быту. Смоленск: Русич, 1996.
  26. Химия для всех /хрестоматия/. Есть или не есть, пить или не пить. Ижевск, 2000..
  27. Энциклопедия для детей. Т. 17. М.: Аванта+, 2000

Согласовано  
 Протокол заседания  
 ШМО МБОУ СОШ №49  
 От 28 августа 2015 года №1  
 \_\_\_\_\_ / Н.В.Шмидт

Согласовано  
 Заместитель директора по УВР  
 \_\_\_\_\_ / А.В.Лазаренко

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

### Тест. БУДЬТЕ ЗДОРОВЫ!

Сегодня медики утверждают: здоровье человека на 10% зависит от наследственности, на 5% - от работы медиков. Остальные 85% в руках самого человека. Значит, наше здоровье зависит от наших привычек, от наших усилий по его укреплению и поддержанию. Большинство этих привычек формируется в подростковом возрасте. Тест, для подростков: ответив на все вопросы и подсчитав очки, ты узнаешь, что ждет тебя в будущем – долгая здоровая жизнь или вечные хвори и хождения по аптекам.

Вопросы	очки	Вопросы	очки
---------	------	---------	------

<b>1. Как часто ты моешь руки?</b>		<b>8. От чего ты плачешь?</b>	
- около 20 раз в день;	0	- от боли;	0
- только перед едой и после туалета;	5	-от обиды;	10
- когда сильно в чем –нибудь испачкаю?	20	-от злости.	20
<b>2. Сколько раз ты чистишь зубы?</b>		<b>9. Сколько ты гуляешь?</b>	
- 2 раза (утром и вечером);	0	- ежедневно от 1,5 до 2 часов;	0
- 1 раз;	5	- ежедневно, но меньше часа;	10
- вообще не чищу	15	- иногда по выходным	20
<b>3. Как часто ты моешь ноги?</b>		<b>10. Когда ты ложишься спать:</b>	
- каждый вечер перед сном;	0	- в 21-21.30;	0
- когда заставит мама;	10	- после 22 часов;	10
- только когда купаюсь целиком.	20	- после 24 часов?	35
<b>4. Как часто ты делаешь зарядку?</b>		<b>11. Соответствует ли твой вес росту:</b>	
- ежедневно;	0	- соответствует или чуть меньше;	0
- когда заставят родители;	15	- немного больше;	10
- никогда.	25	- значительно превышает норму.	50
<b>5. Как часто ты простужаешься?</b>		<b>12. Сколько времени ты проводишь у телевизора:</b>	
- 1 раз в 2 года;	0	- не больше 1,5 часов, часто с перерывом;	0
- 1 раз в год;	5	- больше 3 –х часов;	10
- несколько раз в год?	15	- смотрю все, что нравится и сколько хочется?	30
<b>6. Как часто ты ешь сладости?</b>		<b>13. Сколько времени ты тратишь на уроки:</b>	
- по праздникам и воскресеньям;	0	- около 1,5 часов;	0
- почти каждый день;	20	- почти 2 часа;	10
- когда и сколько захочу	30	- больше 3 часов?	50
<b>7. Как часто ты плачешь:</b>		<b>14. можешь ли ты взбежать на 5 –ый этаж:</b>	
- не могу вспомнить, когда это было в последний раз;	0	- с легкостью;	0
- пару раз на неделе;	15	- под конец устаю;	15
		- с трудом и одышкой;	25

- почти каждый день.	25	- не могу	35
----------------------	----	-----------	----

**ТЕПЕРЬ ЗАЙМЕМСЯ ПОДСЧЕТОМ.** Если набралось

<b>От 0 до 20 очков</b>	– ты в полном порядке;
<b>От 20 до 70 очков</b>	– у тебя уже появились не самые хорошие, вредные для здоровья привычки, но с ними пока не трудно бороться;
<b>От 70 до 110 очков</b>	– ты твердо стоишь на пути разрушения своего здоровья;
<b>От 110 и выше</b>	– можешь даже не считать. Как, ты еще не развалился? Начинай борьбу за здоровье с этой же секунды! И здоровье тебя не покинет.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

### Химические элементы в организме человека.

В таблице предложенной ниже перечислены двадцать семь необходимых взрослому человеку элементов и их содержание в здоровом организме. Эти элементы присутствуют в теле в составе биомолекул или в виде ионов, растворенных в жидкостях тела.

**Таблица 1. Элементарный состав тела взрослого человека с массой 70 кг**

Элементы	Содержание, миллионные доли	Содержание, % массы тела
Водород, кислород, углерод, азот, кальций.	10000-630000	99
Фосфор, хлор, калий, натрий, сера, магний.	400-7000	1
Железо, цинк.	25-50	0,01
Медь, олово, марганец.	1-10	Следы
Йод, бром.	(0,001%)	Следы
Фтор, молибден.	0,2-0,5	Следы
Мышьяк, кобальт, хром, литий, никель.	0,2-0,04	Следы
Кадмий, селен.	Менее 0,02	Следы

Как видно из таблицы, наиболее существенны доли таких элементов, как: кислород, углерод, водород и азот. Вместе они образуют более 99% массы тела человека. 63% этих атомов – это водород, 25% кислород, около

10% углерод и 1,4% приходится на азот. Большинство из них присутствуют в организме в составе таких соединений, как белки, жиры и углеводы. Такие элементы, как йод, селен, медь и фтор, тоже необходимы для здоровья, хотя и присутствуют в количестве менее 10 миллионных долей (это доля 10 копеек в 10000 рублей).

**Таблица 2. Источники, функции и признаки недостаточности в организме некоторых незаменимых минеральных веществ (элементов).**

Элемент	Источник	Функция	Внешние признаки недостаточности
<b>Микро-элементы</b> Кальций	Молоко и молочные продукты, рыба, приготовленная с костями	Образование костной ткани, зубов, регулирование передачи сигнала по нервам, мышечное сокращение, свертывание крови, образование коллагена	Рахит у детей, остеомалация и остеопороз у взрослых
Фосфор	Животные белки	Часть костной ткани, генетического кода; участвует в передаче энергии и функционировании клеточных мембран, помогает поддерживать требуемый pH внутренних жидкостей	Практически неизвестны и не описаны
Калий	Апельсиновый сок, бананы, сухофрукты, картофель	Обеспечение сердечной деятельности, водного баланса и целостности клеток, необходим для передачи нервного сигнала, метаболизма углеводов и белков	Внезапная смерть при увеличении нагрузок, плохая передача нервных сигналов, аритмия сердечных сокращений
Хлор	Молоко, соленая пища, пищевая соль	Переваривание пищи (HCl), поддерживает электронейтральность жидкостей организма путем диффузии	
Сера	Все белки	Входит в состав биологических молекул и ионов	
Натрий	Соленая пища,	Регулирование содержания	Головная боль,

	пищевая соль	жидкости в организме, передача нервного сигнала	слабость, слабая память, потеря аппетита
Магний	Орехи, морская пища, шоколад	Катализирует синтез молекул – переносчиков энергии, участвует в синтезе белков и энергетических процессах, расслаблении мышц	Потеря жидкости организмом, сердечные спазмы.
<b>Макроэлементы</b> Фтор	Морская пища, фторированная вода	Участвует в построении костей и зубов	Разрушение зубов
Хром	Печень, животные и растительные ткани	Необходим для переработки глюкозы	Потеря с возрастом эффективности инсулина
Марганец	Печень, почки, орехи, чай	Кофактор для ряда ферментов	Потеря веса, дерматоз
Кобальт	Печень, животные белки	Составная часть витамина В 12	Анемия
Железо	Печень, мясо, зеленые листья овощей, цельное зерно	Составная часть белков – переносчиков кислорода (гемоглобина и миоглобина)	Железодефицитн ая анемия, усталость и апатия
Медь	Печень, почки, яичный желток, цельное зерно	Образование гемоглобина, составная часть 11 ферментов	Встречается редко
Селен	Печень и другие субпродукты, зерно, овощи	Составная часть ряда ферментов, антиоксидант	Болезнь сердца – Кашана, встречающаяся в ряде районов Китая
Цинк	Печень, мясо, морские продукты	Входит в состав 154 ферментов	Анемия, замедление роста
Молибден	Печень, почки, цельное зерно, бобовые, листья овощей	Составная часть многих ферментов	Неизвестны
Йод	Морепродукты, иодированная пищевая соль	Входит в состав тироксина, регулирует скорость использования энергии	Увеличивается щитовидная железа

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3.

**Таблица 3. Расход энергии при различных видах деятельности человека весом 70-75 кг.**

Вид деятельности	Расход энергии, ккал/час
Отдых в лежачем положении, сон	80
Отдых сидя	100
Вождение автомобиля	120
Неподвижное стояние	140
Легкая домашняя работа	180
Прогулка пешком	210
Прогулка на велосипеде	210
Быстрая ходьба	300
Плавание	300
Игра в волейбол, катание на роликовых коньках, на доске - скейте	350
Теннис	420
Бег на лыжах	600
Быстрая езда на велосипеде	660
Бег	900

При учете расхода энергии, надо помнить о том, что **девушка 15-18 лет** в среднем в сутки расходует **-2300 ккал**, в то же время как **юноша того же возраста – 3000 ккал**.

Так, например, станет понятным, сколько необходимо затратить времени на физические упражнения, если вы съели 1 брикет мороженого в шоколаде (ккал на 100 г продукта обычно указываются на упаковке), и сколько вы прибавите в весе, если этого не сделать? Брикет мороженого содержит на 514 ккал собственно мороженого и на 125 ккал шоколадной глазури, итого 639 ккал. Следовательно. Надо затратить 639 ккал. Чтобы их «сжечь» отдыхая, сидя потребуется (1час/ 100ккал) около 6,39 часа времени.

**Выводы:** Если общее поступление энергии в организм превышает энергетические затраты, то человек будет прибавлять в весе.

1. Если общее поступление энергии в организм меньше энергетических затрат, то человек худеет.
2. Если общее поступление энергии в организм равно энергетическим затратам, то вес тела не изменяется.

Поэтому, если вы хотите похудеть – соблюдайте 2 –е условие, а если поправиться, то 1 –е. Специалисты знают, что правильное питание определяется не только тем, сколько вы едите. Важно и то, какие продукты

поступают в организм. Ведь некоторые из них содержат мало энергии, а другие много.

#### **ПРИЛОЖЕНИЕ 4.**

**На этот вопрос вы можете ответить самостоятельно. Для этого нужно внимательно прочесть вопросы и подчеркнуть: "Да" или "Нет".**

Этот тест актуален, потому что каждый третий европеец страдает от недостатка йода в организме. Тест составлен немецкими специалистами. Он поможет вовремя распознать тревожные сигналы и принять соответствующие меры.

1. Испытываете ли вы такое чувство, будто у вас комок в горле (Да, нет).
2. Страдал ли кто-нибудь из ваших родителей болезнями щитовидной железы? (Да, нет).
3. Снижился ли ваш вес за последнее время? (Да, нет).
4. Повысился ли ваш вес в последнее время? (Да, нет).
5. Увеличился ли у вас аппетит? (Да, нет).
6. Потеряли ли вы аппетит? (Да, нет).
7. Не замечаете ли вы, что стали чаще потеть? (Да, нет).
8. Мерзнете ли вы в последнее время независимо от погоды? (Да, нет).
9. Вы обратили внимание, что у вас в последнее время горячие руки? (Да, нет).
10. У вас в последнее время постоянно холодные руки или ноги? (Да, нет).
11. Овладевает ли вами смутное беспокойство? (Да, нет).
12. Замечаете ли вы, что у вас появилась сонливость, медлительность, постоянная усталость? (Да, нет).
13. Чаще ли вас стала охватывать непонятная дрожь? (Да, нет).
14. Не участился ли ваш пульс? (Да, нет).
15. Ваша кожа стала сухой? (Да, нет).
16. Стал ли более обильным ваш стул? (Да, нет).
17. Страдаете ли вы от запоров? (Да, нет).

**Теперь можно определить ваше состояние. Если вы дали шесть положительных ответов, то принадлежите к людям, которые испытывают дефицит йода в организме.**



**Учитите:** результаты теста надо рассматривать не как диагноз, а как сигнал для беспокойства. Ознакомьте вашего лечащего врача с результатами тестирования. Прислушайтесь к его рекомендациям. И не пугайтесь: все еще поправимо.

**Таблица. СОДЕРЖАНИЕ ЙОДА В ПРОДУКТАХ** (на 100 г съедобной части)

<b>Продукт</b>	<b>Йод (мкг)</b>
<b>Крупа:</b>	
гречневая ядрица	3,3
пшеничная	4,5
овсяная	4,1
горох	5,1
Фасоль	12,1
Соя	8,2
<b>Хлеб:</b>	
ржаной	5,6
орловский	3
пшеничный из муки 2 сорта	5,6
Молоко	16
Сливки	9,3
Говядина	7,2
Печень говяжья	6,3
Свинина	6,8
Куры	5,6
Утки	4
Яйцо куриное	20
Окунь морской	145
Треска	130
Хек	33
Креветки	110
Картофель	5
Морковь	5
Салат	8
Свекла	7
Слива	4
Виноград	8
Вишня	2

Персики	2
Яблоки	2
Апельсины	2
Орехи грецкие	3,1
Мед	2
Томаты	2

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5.

**Примерная тематика проектов по элективному курсу «Химия и здоровье».**

**Тема 1. Изучение проблемы нарушения осанки среди учащихся школы и рекомендации по оздоровлению школьников.**

Цель: - выявить процент учащихся с нарушением осанки;  
 - выяснить причины, лежащие в основе нарушения осанки;  
 - дать рекомендации по оздоровлению школьников данной группы.

**Тема 2. Изучение роли биодобавок и влияния лекарственных средств на организм подростка.**

Цель: - изучить пользу и вред биологических добавок;  
 - изучить роль лекарственных веществ в организме человека (польза и вред).

**Тема 3. Изучение влияния витаминов на состояние организма подростка.**

Цель: - изучить влияние витаминов на организм человека;  
 - выяснить, какие продукты питания необходимо употреблять, чтобы пополнить суточную потребность организма подростка в витаминах.

**Тема 4. Исследовать проблему здорового образа жизни подростков (на примере одного класса) и рассмотреть пути ее решения.**

Цель: - с помощью анонимного анкетирования раскрыть проблемы, существующие у учащихся лица, выяснить, насколько здоровый образ жизни они ведут;

- раскрыть роль вредных привычек (курение, употребление наркотических веществ и алкоголя) в становлении здоровья подростка;  
 - указать возможные пути решения наметившихся проблем.

**Тема 5. Исследование зависимости особенностей питания и состояния организма среди учащихся одного класса.**

Цель: - провести исследование зависимости особенностей питания и состояния организма среди подростков;  
 - выявить влияние и значение микроэлементов, содержащихся в пище;

**Тема 6. Исследование типов кожи лица. Практические рекомендации по уходу за различными типами кожи.**

Цель: - исследовать проблему, связанную с типами кожи у подростков;  
 - научиться определять с помощью специальных методик свой тип кожи;

- предложить практические рекомендации по уходу за различными типами кожи лица и проблемной кожей.

В процессе изучения элективного курса ученик выбирает тему проекта и на протяжении нескольких месяцев готовит свой проект. Защита проекта происходит на заключительных занятиях курса. Это во многом активизирует и развивает творческие способности учеников. В последствие, данные проекты могут быть доработаны, и у школьников появится возможность участвовать в научно – практических конференциях по биологии и экологии, а также в олимпиаде по экологии с защитой проекта.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5.

Сейчас чаще всего рекламируют жевательную резинку.

- « Каждый раз, когда вы едите, вы подвергаете свои зубы воздействию бактерий, вырабатывающих кислоту». Текст сопровождается демонстрацией кривой, показывающей резкое изменение кислотности во рту после принятия пищи.
- Такое изменение pH во рту вряд ли возможно. Кроме того, бактерии во рту присутствуют постоянно, во время еды мы только поставляем им дополнительное сырье, да и то не всегда. А только тогда, когда принимаем углеводы. В рекламе сознательно допускаются фактические ошибки, чтобы ввести в заблуждение телезрителей.
- Но тем не менее «Дирол» действительно может помочь, как рассказывает другая реклама:
- «Уникальное сочетание ксилита с карбамидом, не найденное ни в одной жевательной резинке», «Жевательная резинка с ксилитом и карбамидом – двойная защита от кариеса».
- Ксилит – 5-атомный спирт(пентанпентаол-1,2,3,4,5). Его включают в состав жевательной резинки для обеспечения сладкого вкуса, он выгодно отличается от сахара тем, что бактерии, живущие в полости рта, не могут им питаться и вырабатывать молочную кислоту, вредно действующую на зубы. Таким образом, ксилит не защищает от кариеса, а только не является его дополнительной причиной.
- Карбамид – амид угольной кислоты. Во рту он медленно разлагается с образованием аммиака, который обеспечивает щелочную среду и нейтрализует молочную кислоту, тем самым защищая от кариеса.
- Сама резинка очищает зубы от кусочков пищи, предотвращая развитие кариеса.
- Вывод: защита от кариеса не двойная, а одинарная, рекламный текст искажает факты.

- «Жевательная резинка «Дирол» с ксилитом и карбамидом защищает ваши зубы с утра до вечера».
- Утверждение справедливое –карбамид(мочевина) разлагается под действием воды медленно, поэтому и аммиак образуется медленно, и нейтрализация молочной кислоты идет во рту долго. Здесь все правильно.
- «Ежедневно ваши волосы утрачивают кератин. Шампунь 2Palm olive optima» содержит протеины кератина, позволяющие восстанавливать волосы.
- Авторы вводят в заблуждение: здоровые волосы кератин практически не теряют. Кстати, выражение «протеины кератина» не корректно. Протеины – простые белки, состоящие из остатков аминокислот. Лучше сказать «осколки молекул кератина».

**Материалы, иллюстрирующие реализацию программы «Влияние химии на здоровье человека» автора учителя химии Шмидт Нины Владимировны в МБОУ СОШ №49 ст. Смоленской**

Защита практикума.





Работа с тестовыми заданиями



Изучение лабораторного оборудования





Защита стенгазет, выпущенных по определенным темам



Дискуссия по теме

