



МИНИСТЕРСТВО
ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ
КУРСКОЙ
ОБЛАСТИ



Обновленные стандарты и естественнонаучная грамотность: проблемы и их решение

Будкова Л.В. –
учитель химии и биологии
МКОУ «Солдатская СОШ
Горшеченского района





МИНИСТЕРСТВО
ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ
КУРСКОЙ
ОБЛАСТИ



ФГОС ООО 2021, ФГОС СОО 2022: преемственность и приращение требований

- Требования ФГОС СОО 2022 преемственны по отношению ко ФГОС ООО 2021
- Во ФГОС СОО 2022 по отношению ко ФГОС ООО 2021 происходит приращение требований по всем результатам освоения ООП: предметным, метапредметным, личностным

ФГОС ООО, ФГОС СОО

выходные данные

Федеральный государственный
образовательный стандарт
основного общего образования

приказ Министерства образования и науки РФ
от 17 декабря 2010 г. № 1897

приказ Министерства просвещения РФ
от 31 мая 2021 г. № 287

Федеральный государственный
образовательный стандарт
среднего общего образования

приказ Министерства образования и науки РФ
от 17 мая 2012 г. № 413

приказ Министерства просвещения РФ
от 12.08.2022 № 732
«О внесении изменений в федеральный
государственный образовательный стандарт
среднего общего образования»

Обновление ФГОС ООО, изменения ФГОС СОО проведены в соответствии с принципом
единства образовательного пространства в РФ





ВЕДУЩИЕ СХОДСТВА И ОТЛИЧИЯ

ФГОС разных поколений

Сходства

Единая методологическая основа – системно-деятельностный подход.

Единая структура (в соответствии с ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»):

- ✓ общие положения
- ✓ требования к структуре образовательных программ и их объему
- ✓ требования к условиям реализации образовательных программ
- ✓ требования к результатам освоения образовательных программ

Отличия

Конкретизируют требования к результатам освоения образовательных программ.

Расширяют возможность вариативности образовательных программ и условий их реализации.

Устанавливают требования к информационно-образовательной среде



ГОД
ПЕДАГОГА
И НАСТАВНИКА



Конкретизированные формулировки предметных, метапредметных требований к результатам освоения ООП позволяют устранить противоречия между:

- разработчиками образовательных программ
- авторами учебников
- разработчиками контрольно-измерительных материалов используемых в государственной итоговой аттестации



Разумовский Василий Григорьевич
ввёл понятие «естественнонаучная
грамотность» в 80-х годах XX века



МИНИСТЕРСТВО
ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ
КУРСКОЙ
ОБЛАСТИ



**советский и российский ученый в области
школьного образования, методист и педагог,
доктор педагогических наук, профессор,
академик РАО**





Естественнонаучная грамотность :

- это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками
- готовность интересоваться естественнонаучными идеями
- умение использовать полученные знания из области естественных наук для понимания окружающего мира и принятия решений в ситуациях, с которыми человек может столкнуться в жизни





ТРИ КОМПЕТЕНЦИИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ



научное объяснение
явлений на основе
имеющихся знаний



понимание особенностей
естественнонаучного
исследования



интерпретация данных
и использование
научных доказательств
для получения выводов





9 класс

1

11 класс

Тема «Гидролиз солей»

Во время Великой Отечественной войны и первые послевоенные годы, когда был дефицит мыла, многие женщины мыли волосы процеженным настоем древесной золы. Как можно объяснить применение золы для этих целей?

Тема «Водородный показатель»





9 класс

Тема «Гидролиз солей»



Ответ:

Зола содержит большое количество карбоната калия K_2CO_3 , который является солью слабой угольной кислоты H_2CO_3 и сильного основания KOH , при растворении в воде гидролизуеться:



В растворе накапливаются ионы OH^- , поэтому среда становится щелочной $pH > 7$. Под действием щелочи происходит омыление жиров. Кроме того, зола хорошо смягчает воду, так как карбонат калия осаждает растворимые соли кальция и магния.

11 класс

*Тема
«Водородный показатель»*





8 класс

Тема «Относительная молекулярная масса. Массовая доля элемента в соединении»



2

6 класс
Биология

Удобрения используются для обеспечения питания растений и восстановления плодородия почв, для повышения урожайности культур и улучшения качества продукции растениеводства. Однако в настоящее время в почву добавляют в основном минеральные удобрения, использование которых привело к глобальной проблеме ухудшения плодородия почв и некачественному урожаю. Выходом из создавшейся ситуации может послужить применение экоудобрений для выращивания экологически чистого урожая. В сельском хозяйстве древесную золу широко применяют как удобрение, содержащее калий в форме поташа - K_2CO_3 , легкорастворимого в воде и доступного растениям соединения.

- 1) К какой группе минеральных удобрений относится поташ?
- 2) Вычислите относительную молекулярную массу поташа
- 3) Вычислите м.д. элементов в нем.

Минеральное питание растений. Удобрения



ЕГЭ–
2023

ЕГЭ по биологии под редакцией В.С.Рохлова



Задание №5

59

Среди предложенных формул и названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулу или название, соответствующее А) щелочи, Б) кислой соли, В) несолеобразующему оксиду.

1 $Mg(HS)_2$	2 $(NH_4)_2CO_3$	3 H_2BO_3
4 гидроксид лития	5 гидрид калия	6 N_2O
7 $Cr(OH)_2$	8 поташ	9 ZnO

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

А	Б	В





8 класс

*Тема «Относительная молекулярная масса.
Массовая доля элемента в соединении»*

*Минеральное питание
растений. Удобрения*

6 класс
Биология

3

Зола	Содержание основных элементов, %		
	фосфора	калия	кальция
Лиственных пород	3,5	10,0	30,0
Хвойных пород	2,5	6,0	35,0
Торфа	1,2	1,0	20,0
Кизяка	4,8	11,3	8,5
Соломы хлебных злаков	4,0–8,0	10,0–20,0	4,0–8,0
Гречишной соломы	2,5	30,0–35,0	18,5
Стеблей подсолнечника	2,5	35,0–40,0	18,0–19,0
Сланцевая	0,5–1,5	1,0–1,5	65–80

В период цветения и образования завязей растениям требуется калий для полноценного завязывания и "вынашивания" плодов.

- 1) Пользуясь таблицей «Содержание основных элементов в золе» определите, зола какого растения содержит больше всего калия**
- 2) Вычислите м.д. элемента калия в веществе, содержащегося в золе - K_2CO_3**



ОГЭ–
2023

ОГЭ по биологии под редакцией В.С.Рохлова



Часть 2
Задание №25

18

ОГЭ. ТИПОВЫЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВАРИАНТЫ

25

Пользуясь таблицей 1 «Примерный суточный водный обмен человека», ответьте на следующие вопросы.

Примерный суточный водный обмен человека

Таблица

Поступление воды	Количество воды, л	Органы, участвующие в выделении воды	Количество воды, л
Жидкость	1,2	Почки	1,4
		Лёгкие	0,5
Плотная пища	1,0	Кожа	0,5
		Прямая кишка	0,1
Итого	2,2		2,5

- 1) Сколько жидкости потребляет организм человека в течение суток?
- 2) В составе каких веществ вода выделяется из организма?
- 3) Почему количество поступившей воды несколько меньше количества воды, выделенной из организма?



9 класс

Тема «Реакции ионного обмена»

4

Реакция среды имеет существенное значение для определения почвенных процессов и уровня плодородия. Наиболее благоприятна для большинства растений слабокислая, близкая к нейтральной, нейтральная и слабощелочная почва. Повышенная кислотность отрицательно влияет на рост и развитие растений — их корни плохо усваивают питательные вещества. Для снижения кислотности почвы проводят известкование. С этой целью используют золу, в которой содержится карбонат кальция.

- 1) Какой вид золы имеет высокое содержание карбоната кальция?
- 2) Запишите уравнение реакции в трех видах — молекулярном, полном ионном и сокращённом ионном видах
- 3) В какую сторону протекают реакция ионного обмена в данном случае?

Зола	Содержание основных элементов, %		
	фосфора	калия	кальция
Лиственных пород	3,5	10,0	30,0
Хвойных пород	2,5	6,0	35,0
Торфа	1,2	1,0	20,0
Кизяка	4,8	11,3	8,5
Соломы хлебных злаков	4,0—8,0	10,0—20,0	4,0—8,0
Гречишной соломы	2,5	30,0—35,0	18,5
Стеблей подсолнечника	2,5	36,0—40,0	18,0—19,0
Сланцевая	0,5—1,5	1,0—1,5	65—80



8 класс

Тема: «Соли»

5

В золе находятся различные минеральные вещества, необходимые растениям, в состав которых входят фосфор, кальций, магний, сера и другие макро – и микроэлементы.

- 1) К какому классу соединений относятся вещества, входящие в состав древесной золы ?
- 2) Дайте названия всем веществам, содержащимся в древесной золе.
- 3) Запишите 3 уравнения хим. реакций взаимодействия сложных веществ в ходе которых можно получить хлорид натрия

Химический состав растительной золы:

На 100 граммов древесной золы приходится примерно:

- K_2CO_3 – 18 %;
- $CaCO_3$ - 17 %;
- $CaSiO_3$ - 16,5% ;
- Na_3PO_4 - 15 %;
- $CaSO_4$ - 14 %
- $CaCl_2$ - 12 %;
- K_3PO_4 - 13 %;
- $MgCO_3$ - 4 %;
- $MgSiO_3$ - 4 %;
- $MgSO_4$ - 4 %;
- $NaCl$ - 0,5 %





*Ум заключается не только в знаниях, но и в
умении прилагать знания на деле.*

Аристотель





Фестиваль творческих открытий и инициатив «Леонардо» (2022 г)



МИНИСТЕРСТВО
ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ
КУРСКОЙ
ОБЛАСТИ



Фестиваль творческих открытий и инициатив «Леонардо»

Учебно-исследовательская работа

«Разработка способа получения мороженого на основе цельного коровьего молока»

Подготовила: Рубайло Дарья
обучающаяся 6 класса МКОУ «Солдатская СОШ»
Горшеченского района Курской области

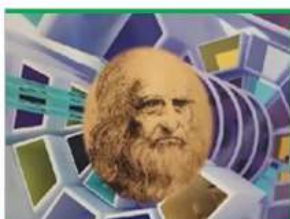
Руководитель работы: Будкова Лариса Васильевна
учитель химии и биологии

г. Москва- 2022



Фестиваль творческих открытий и инициатив «Леонардо» (2023 г.)





Фестиваль творческих открытий и инициатив «Леонардо»

МКОУ «Солдатская СОШ Горшеченского района Курской области»

Проектно-исследовательская работа

**«Герань зональная в озеленении территории
частного дома как элемент ландшафтного дизайна»**

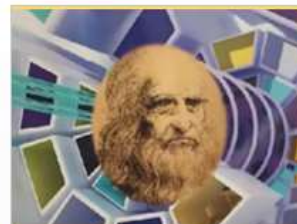


Подготовила: обучающаяся 4 класса
МКОУ «Солдатская СОШ»
Рубайло Елизавета

Руководитель работы: Будкова Лариса Васильевна
учитель химии и биологии

г. Москва- 2023

Активация
Учебно-исследовательской



Фестиваль творческих открытий и инициатив «Леонардо»

МКОУ «Солдатская СОШ» Горшеченского района Курской области

Учебно-исследовательская работа

**«Выращивание арбузов открытым способом в условиях
умеренно-континентального климата села Солдатское»**



Подготовила: обучающаяся 7 класса
Рубайло Дарья

Руководитель работы: Будкова Лариса Васильевна
учитель химии и биологии

г. Москва- 2023



МИНИСТЕРСТВО
ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ
КУРСКОЙ
ОБЛАСТИ



**«Большие вызовы»
2023 г.**



Региональный трек Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы». Финал состоялся на площадке регионального центра выявления и поддержки одаренных детей «УСПЕХ». Обучающаяся 7 класса нашей школы Рубайло Дарья вышла в финал конкурса и 25 марта защищала свою научно-исследовательскую работу по биологии по направлению «Агропромышленные и биотехнологии». По данному направлению было представлено 13 работ и Даша успешно защитила свою работу, заняв 2 место.



Научно-исследовательская работа «Изучение влияния состава почвы на урожай арбузов»



Определение среды почвенного раствора с помощью pH-датчика





Август 2023 г





МИНИСТЕРСТВО
ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ
КУРСКОЙ
ОБЛАСТИ



Королева Валентина
КГМУ
Выпускница 2020 г.



Зими́на Анастасия
Воронежский мединститут
Выпускница 2022 г.





Белова Ангелина
ВГУИТ
Выпускница 2021г.



Викулов Михаил
Санкт-Петербург
Выпускник 2023 г.







ЕГЭ по химии и биологии

2019



Химия -66
Биология - 77

2020



Химия -66
Биология - 76

2021



Химия -72
Биология - 55

2022



Химия -95
Биология - 96

2023



Химия -61
Биология - 63





МИНИСТЕРСТВО
ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ
КУРСКОЙ
ОБЛАСТИ



С 1 СЕНТЯБРЯ!



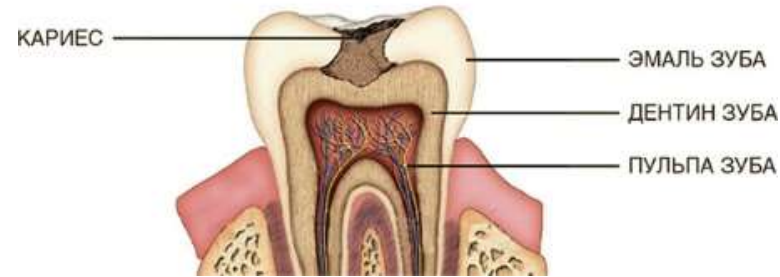
MIRPOZITIVA.RU



ГОД
ПЕДАГОГА
И НАСТАВНИКА



10
класс



11 класс

Тема: «Углеводы. Глюкоза»

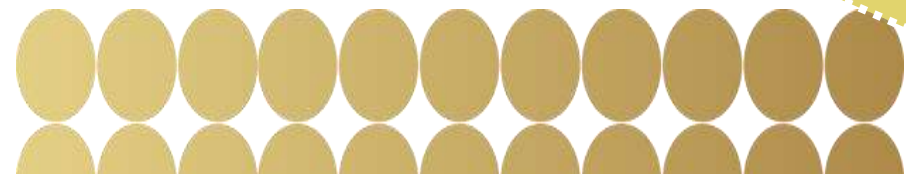


6

Известно, что избыточное потребление сладостей способствует развитию кариеса.

- 1) Как это можно объяснить с точки зрения химического разрушения зубной эмали — одной из серьёзных причин кариеса?
- 2) Можете ли вы предложить способ защиты зубов, позволяющий любителям сладостей потреблять их без ограничения?

Тема: «Водородный показатель»

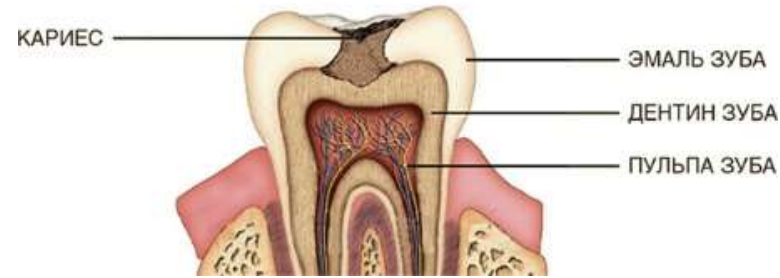




10
класс

Тема:

«Углеводы. Глюкоза»



1) Глюкоза, содержащаяся во многих сладостях, легко подвергается процессу молочнокислого брожения:
$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CH_3 - CHOH - COOH$$

Поэтому остатки сладкой пищи в полости рта превращаются в молочную кислоту $pH < 7$, которая растворяет зубную эмаль.
2) Любителям сладостей можно посоветовать полоскать рот раствором питьевой соды после каждого приёма пищи. Сода имеет щелочную реакцию среды $pH > 7$, а образующаяся молочная кислота $pH < 7$, происходит реакция, $pH=7$



Тема:

«Водородный показатель»





Тема: «Водородный показатель»

11 класс

7

«Every time you eat...Каждый раз, когда вы едите...» – так начинается один из многочисленных роликов, рекламирующих жевательную резинку. А следом на экране появляется график изменения рН в полости рта – впечатляющая кривая, призванная убедить нас в необходимости немедленно приобрести жевательную резинку без сахара.

Попробуйте оценить с позиций химии, насколько справедливы слова стоматолога :

- «Every time...» 1) Реально ли именно такое изменение рН в полости рта?
2) Настолько ли эффективна рекламируемая жевательная резинка?



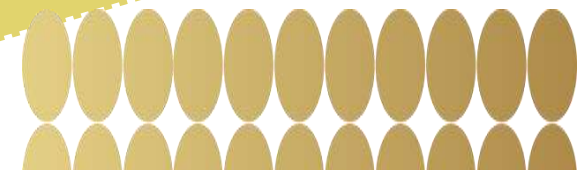
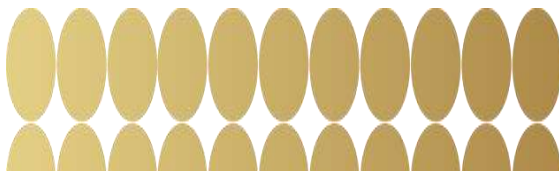


11 класс

7

1) Кисотно-щелочное равновесие в полости рта действительно нарушается в процессе приёма пищи, но далеко не сразу и не от всех продуктов. Слюна здорового человека имеет нейтральную реакцию ($pH=7-7,5$), и только поступление большого количества кислых продуктов способно быстро изменить pH в полости рта, как это показано на кривой в рекламе.

2) В процессе жевания резинки в ротовой полости человека происходит нейтрализация кислот, являющихся следствием жизнедеятельности бактерий ротовой полости. Эти кислоты активно участвуют в образовании зубного налета. Таким образом, жевательная резинка является препятствием для формирования вредных отложений на зубной поверхности. Употребление жевательной резинки имеет смысл только в течение часа – полутора часов после приема пищи. Именно в это время желудку для переваривания обеда или ужина требуется желудочный сок, а процесс жевания резинки помогает его вырабатывать. Если же вам нужно освежить дыхание, лучше воспользуйтесь ополаскивателями для полости рта или мятными конфетами без сахара.





10 класс

*Темы: «Карбоновые кислоты»,
«Сложные эфиры»*



8

Некоторые старые люди до сих пор не признают зубной пасты и чистят зубы только мылом. У многих из них зубы хорошо сохранились. Как это объяснить с точки зрения химии?



11 класс

Тема «Водородный показатель»





10 класс

*Темы: «Карбоновые кислоты»,
«Сложные эфиры»*

8

В состав любой, даже современной, зубной пасты входят моющие и пенообразующие вещества, чаще всего натриевая соль лаурилсерной кислоты. Их действие аналогично действию мыла, а преимущество в том, что они не имеют его неприятного запаха и вкуса. Поэтому и с помощью мыла можно неплохо очистить зубы. К тому же все зубные пасты содержат абразивные вещества, обеспечивающие механическую чистку зубов, но при этом способствующие истиранию зубной эмали. Мыло лишено этого недостатка. Так что, несмотря на то что этот способ очистки зубов кажется странным, можно признать его вполне удовлетворяющим требованиям гигиены. А если мы обратимся к старым рецептам зубной пасты, то увидим, что мыло было их обязательным компонентом. Мыло имеет щелочную реакцию среды $pH > 7$, а в ротовой полости под действием молочнокислых бактерий образуется молочная кислота $pH < 7$, происходит реакция, $pH=7$

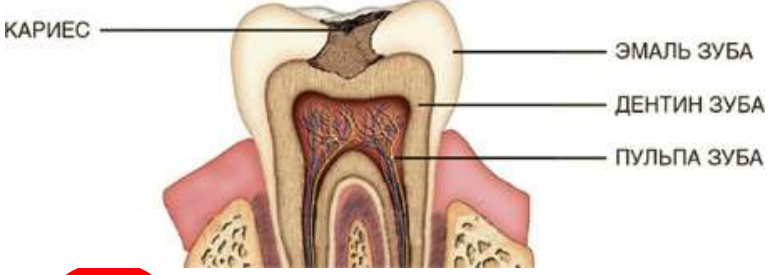
11 класс

*Тема
«Водородный показатель»*





8 класс



9



Кариес – разрушительный процесс, протекающий в твердых тканях зубов (дентин с полостью, покрытый снаружи эмалью и цементом). Причиной возникновения кариеса может быть: плохая гигиена полости рта, употребление большого количества сахара и углеводов, снижение слюноотделения. Вначале заболевание кариеса может протекать незаметно и обнаружить его может только стоматолог. Первая стадия кариеса характеризуется образованием светлого желтоватого пятна на зубной эмали. В это время может не наблюдаться никаких дискомфортных ощущений, но это не значит, что на появившиеся пятна не нужно обращать внимание. Затем при попадании на кариозную поверхность сладкой или кислой пищи, холодной или горячей воды появляются болезненные ощущения... Может ощущаться неприятный запах изо рта. При отсутствии должного лечения появляется дырка...Затем происходит откол части зуба.

Важно запомнить на всю жизнь, что невылеченный вовремя кариес может привести к глобальным проблемам со здоровьем. Открытая кариозная полость служит источником распространения инфекции и при кратковременном ослаблении иммунной системы человека может начаться развитие таких инфекционных заболеваний, как сепсис, стоматит, пиелонефрит и т.д. Чтобы не допустить такой ситуации, необходимо регулярные профилактические осмотры: посещать врача стоматолога раз в полгода. Подобный кариес может разглядеть только врач. На начальном этапе заболевания достаточно одного посещения врача. Лечение состоит из удаления кариозных поражений тканей зуба и пломбирования соответствующей полости. В Древнем Египте пломбы египетские дантисты делали из смолы, которую смешивали с мелко размолотым малахитом – $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$, обладающим антисептическими свойствами.

- 1) К какому классу соединений относится данное вещество ?
- 2) Вычислите м.д. меди в малахите
- 3) В чём заключается профилактика кариеса?



10 класс

Тема: «Углеводы. Глюкоза»

10

Известно, что плохой уход за зубами, особенно несвоевременное удаление остатков пищи, – одна из причин кариеса. Почему особенно опасны для зубов остатки пищи, которая содержит много углеводов

11 класс

Тема «Водородный показатель»





10 класс

Тема: «Углеводы. Глюкоза»

10

Углеводы, содержащиеся в остатках
пищи,
подвергаются молочнокислому
брожению с
образованием молочной кислоты $\text{pH} < 7$,
разрушающей зубную эмаль.
 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{COOH}$

11 класс

Тема «Водородный показатель»



Тема: «Основания», «Кислоты»

Тема: «Пищеварение в желудке и двенадцатиперстной кишке»



МИНИСТЕРСТВО
ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ
КУРСКОЙ
ОБЛАСТИ



8 класс

Секреты пищеварительного тракта

Секреты пищеварительного тракта			
Секрет	Слюна	Желудочный сок	Жель
pH	7	1	8

pH (*пэ аш*) — водородный показатель, это мера активности ионов водорода в растворе, количественно выражающая его кислотность.

Шкала pH водных растворов электролитов



11

При изменении среды в различных отделах ЖКТ происходит нарушение процессов пищеварения и человек заболевает. Вам наверняка известны такие нарушения, как пониженная кислотность или повышенная кислотность желудка. При повышенной кислотности человек страдает от изжоги, гастрита. При пониженной кислотности плохо осуществляется расщепление пищи, присутствует ощущение тяжести в желудке.

- 1) Пользуясь шкалой pH определите реакцию среды секретов пищеварительного тракта
- 2) Согласно данным ВОЗ здоровье человека на 50% зависит от его образа жизни. Как вы это понимаете?