**Практическая деятельность учащихся на уроках химии и биологии, как средство активизации познавательного интереса и развития исследовательских навыков.**

Прокина Татьяна Николаевна

учитель химии и биологии

МБОУ « Большеберезниковская ООШ»

***-Обоснование актуальности и перспективности опыта. Его значение для совершенствования учебно-воспитательного процесса.***

**«Наука химия – это область чудес,** величайшие завоевания разума будут сделаны именно в этой области…» это было сказано почти век назад Максимом Горьким. Энтузиазм писателя по поводу потенциала химии стопроцентно оправдан. Юному человеку химия дает возможность опытным путем увидеть на уроках процессы, происходящие в материальном мире. В изучении химии это **важно.** Ученые **давно**оценили роль практики: «Химии никоим образом научиться невозможно, не видав самой практики и не принимаясь самому за химические операции» (М.В. Ломоносов).

Ключевой проблемой в решении задачи повышения эффективности и качества учебного процесса является активизация познавательной деятельности учащихся.

Поиски путей развития активизации познавательной деятельности у школьников, развитие их познавательных способностей и самостоятельности – задача, которую призваны решать многие педагоги, психологи, методисты и учителя.

Одним из важнейших факторов познавательной деятельности является познавательный интерес. Познавательный интерес к предмету способствует развитию мышления учащихся, не может успешно развиваться при отсутствии определенных знаний.

В преподавании естественных наук, и в частности  химии, основная задача состоит в том, чтобы, прежде всего, заинтересовать учащихся процессом познания: научить их ставить вопросы и пытаться найти на них ответы, объяснять результаты, делать выводы. Внедрение исследовательского подхода в обучении химии способствует усилению мотивации учебной деятельности.

***-Условия формирования ведущей идеи опыта, условия возникновения, становления опыта.***

По мнению С. Соловейчика, есть три силы, заставляющих детей учиться: послушание, увлечение и цель. Послушание подталкивает, цель манит, а увлечение движет. Если дети равнодушны к предмету, то увлечение становится тяжелой повинностью.  Химия – один из самых трудных школьных предметов. А между тем, химическое образование необходимо для создания у школьников отчетливых представлений о роли химии в решении сырьевых, энергетических, продовольственных, медицинских проблем человечества.

Известно, что познавательный интерес является одним из значимых факторов в учебном процессе, условием его эффективности. В условиях огромного информационного потока и низкой мотивации учебной деятельности у учащихся трудно добиться высокого качества в учебе учащихся. Это проблема. Решить эту проблему необходимо своевременно и правильно, нельзя забывать, что на уроке химии за партами сидят учащиеся самого сложного школьного возраста (8 – 11 классы). Если обратиться к школьной программе, требованиям, которые учащиеся должны усвоить, то обнаруживается и огромный теоретический массив, и множество практических работ, требующих конкретных знаний для их осуществления, и решение всех типов задач, предусмотренным стандартом образования (на решение которых практически не отпускается должного количества часов), и написание самых различных уравнений реакций от простых до довольно сложных. Вот и получается, что предмет химии в школьном курсе оказывается очень трудным для усвоения учащимися. Трудно сегодня, трудно завтра и становится неинтересно, потому что непонятно. А вот если на первое место поставить интерес, то тогда можно перебороть трудности.

Показателями уровня познавательного процесса, которые, несомненно, связаны с интересом и могут охарактеризовать его интенсивность и устойчивость, являются:

- выведение причинных связей, зависимостей, закономерностей самими учениками;

- самостоятельность сделанных ими выводов и обобщений;

- вопросы учащихся;

- стремление учащихся обменяться с товарищами и учителем интересными фактами, научными данными, почерпнутыми ими за пределами уроков;

- участие учащихся по собственному побуждению в анализе, исправлениях и дополнениях ответов товарищей;

- реакция на звонок как свидетельство последствия интересного или не интересного урока.

***-Теоретическая база опыта.*** Важным для учителя является наличие учебно-методического комплекта по предмету. УМК включает учебники Н.И. Сонина, электронный учебник, комплект методических пособий к учебникам, дидактические материалы. На уроках биологии и химии использую презентации, созданные мною, а также презентации, скачанные с сайтов и переработанные. Использую ресурсы сети Интернет. По химии – это учебники линии О.С. Габриеляна, Настольные книги по химии 8-11 классы автора О.С.Габриеляна, комплект методических пособий к учебникам химии.

Теоретической базой опыта послужили работы ученых И.С. Якиманская и А.В. Хуторской. Их работы представлены в разных методических пособиях. Это – «Развивающее обучение»-М: Педагогика, 1979г. –(Воспитание и обучение. Библиотека учителя.), Якиманская И.С. «Личностно-ориентированное обучение в современной школе» М: Сентябрь, 1996г.. Е.Н. Степанова «Личностно-ориентированный подход в педагогической деятельности»М: ТЦ Сфера, 2003г.. М.И Махмутов «Организация проблемного обучения в школе»М. 2007г., А.М. Матюшкин «Проблемные ситуации в мышлении и обучении», М.: Педагогика,1972г.

***-Технология опыта. Система конкретных педагогических действий, содержание, методы, приемы воспитания и обучения.***

Каким бы хорошим знанием предмета, высокой эрудицией не обладал учитель, традиционный урок мало способствует эмоциональному настроению учащихся на дальнейшее восприятие учебного материала, активизации их мыслительной деятельности, развитию и реализации их потенциальных умственных способностей. Снятию усталости, лучшему усвоению учебного предмета, развитию научного интереса, активизации учебной деятельности учащихся, повышению уровня практической направленности химии способствуют наиболее активные формы, средства и методы обучения.

**1.** Важную роль имеет ***химический эксперимент***. Он является не только необходимым условием достижения осознанных опорных знаний по химии, но и облегчает понимание технологии химических производств, способствует развитию наблюдательности, умений объяснять наблюдаемые явления, используя для этого теоретические знания, устанавливать причинно-следственные связи.

Химический эксперимент – это источник знания о веществе и химической реакции. Он способствует активизации познавательной деятельности учащихся, воспитанию устойчивого интереса к предмету, формированию представлений о практическом применении химических знаний. Эксперимент позволяет выделить и изучить наиболее существенные стороны объекта или явления с помощью различных инструментов, приборов, технических средств в заданных условиях.

На семинарах, химических практикумах широко использую самостоятельный учебный эксперимент, имеющий те же цели, что и демонстрационный эксперимент. Он формирует у учащихся практические умения и умения рационального использования учебного времени; развивает самостоятельность.

**2.** В каждом ученике живет страсть к открытиям и исследованиям. Даже плохо успевающий ученик обнаруживает интерес к предмету, когда ему удается что-нибудь „открыть". Поэтому на своих уроках часто приходится проводить ***фронтальные опыты****.* Например, учащиеся 8-х классов по теме „Химические свойства кислорода" экспериментально выясняют, „открывают" условия лучшего горения простых и сложных веществ.

Фронтальные наблюдения убеждают ученика в том, что каждый может „сделать" открытие, толчок которому дает опыт.

3. Важнейшей формой обучения химии являются ***практические занятия****,* на которых в ходе изучения школьного курса химии развиваем следующие компетенции школьников:

***экспериментальные***(выполнение химических операций, правильное обращение с реактивами и оборудованием, составление плана эксперимента, зарисовка схем, приборов, запись уравнений реакций, письменное оформление результатов с привлечением справочной и научной литературы);

***коммуникативные*** (комментирование опыта, обсуждение результатов эксперимента, планирование эксперимента и теоретическое его обоснование, применение критериев контроля и самоконтроля, самостоятельное определение очередности всех операций);

***интеллектуальные***(определение целей и задач эксперимента, наблюдение и установление характерных признаков явлений и процессов, установление причинно- следственных связей, формулирование выводов);

***контрольно – оценочные***(осуществление самоконтроля по ходу эксперимента, применение различных видов контроля деятельности товарищей).

Во время проведения практических занятий формируем исследовательский подход в обучении, функциями которого являются:

* воспитание познавательного интереса;
* создание положительной мотивации учения и образования;
* формирование глубоких, прочных и действенных знаний;
* развитие интеллектуальной сферы личности.

При выполнении лабораторных работ в сильном классе предлагаю ребятам ***самим предложить порядок выполнения работ и необходимое оборудование*.**Если ученику трудно выполнить работу, то он может воспользоваться учебником, картой – инструкцией. Считаю, что это учит самостоятельно мыслить.

**4.** При изучении новой темы (определенного вещества или класса веществ) *предлагаю учащимся самим определить характерные химические свойства.* Для этого одному из учащихся предлагается набор реактивов (в который включены и не реагирующие с данным вещества). Учащемуся, исходя из основных характеристик, которые уже проговорены (т.е. кислотность или основность свойств, функциональные группы и смещение электронной плотности и т.д.) предлагаю осуществить реакции, характерные для изучаемого вещества. Обычно такое задание не оставляет равнодушными всех учащихся класса, они начинают выдвигать свои предположения. Конечно же, необходимо требовать объяснение любому предположению, иначе вся деятельность теряет смысл. На данном этапе урока учитель может только задавать направляющие вопросы, т.е. привычная роль информатора вообще не задействована.

**5.** Придание образовательному процессу ***практико-ориентированной направленности***превращает изучаемый материал из сложного и скучного в один из интереснейших и практически значимых компонентов образования. При этом я преследую цель научить школьников самостоятельно изучать мир веществ и реакций, среди которых они живут и действуют. Если ученик разбирается в веществах, с которыми он встречается в быту, то он может строить свои отношения с природой на совсем ином, цивилизованном уровне, расширяя свои мировоззренческие позиции.

6. Как элемент практико-ориентированного обучения предлагаю учащимся***домашние практические работы***, которые включают различные виды деятельности: наблюдение, описание веществ, выделение существенных признаков, умение анализировать и делать выводы. Данная работа готовит учащихся к решению задач, возникающих в практической деятельности человека, формирует готовность к применению знаний и умений в процессе жизнедеятельности в повседневной жизни.

При составлении практической части работы важно правильно выбрать опыты, учитывая технику безопасного эксперимента. Необходимо чтобы опыты:

* знакомили учащихся с проявлением химических процессов и показывали зависимость физических и химических свойств от состава и строения веществ;
* развивали способность моделирования процессов, идущих на реальных химических реакциях;
* способствовали развитию мышления и формировали у учащихся интерес к предмету;
* протекали быстро, желательно без побочных реакций.

7. В своей деятельности я отдаю приоритет таким учебным задачам, которые не только направлены на приобретение знаний конкретных фактов, формул, законов, но и ***формируют у учащихся умения применять эти знания в повседневной жизни****.*

Высока роль понимания учащимися практической значимости изучаемого предмета. Если в эксперименты, проводимые учащимися, включать вещества из повседневной жизни, разрабатывать и использовать задания практической направленности, это позволяет не только создавать у учащихся положительную мотивацию к изучению расширить и углубить уже полученные знания, увидеть многообразие веществ в природе и веществ, созданных цивилизацией; поможет ориентироваться учащимся в мире веществ (правильное поведение с ядовитыми веществами); прослеживается эффект самореализации каждого отдельного ученика, его уверенности в себе, развитие коммуникативных качеств личности и предоставляет возможность учащимся сделать предварительный профессиональный выбор, окажет помощь при поступлении на естественные факультеты ВУЗов.

8. Одной из форм организации деятельности учащихся является ***исследовательская работа*,** в процессе которой идет воспитание творческой личности, способной самостоятельно приобретать знания и умения, свободно применять их в своей деятельности. Заниматься исследовательской деятельностью способен любой пытливый ученик, получая при этом удовольствие от самостоятельного поиска и испытывая радость открытия. Передовая педагогика всегда видела главную задачу обучения не в передаче знаний ученикам, а в развитии их самостоятельного творческого мышления. В настоящее время перед педагогической практикой ставится задача поиска и применения наиболее эффективных методов обучения, позволяющих заниматься исследовательской работой, как на уроках, так и во внеурочное время. Исследовательская работа требует индивидуального дифференцированного подхода к каждому школьнику. Исследовательская деятельность, несомненно, может вызвать затруднения, но способствует большей самостоятельности.

Для эффективной исследовательской деятельности нужно соблюдать следующие условия:

*Ученик должен хотеть проводить исследование*. Этого должен хотеть и учитель. Если направление, тема не будут интересны хотя бы одной из двух взаимодействующих сторон, исследования не получиться.

*Ученик должен суметь это сделать.* Но, прежде всего это должен уметь сделать учитель. Как возможно руководить исследовательской деятельностью, если учитель не представляет себе всю структуру работы, не знает методики, не может определить направления детальности?

*Ученик должен получить удовлетворение от своей работы*. (И учитель тоже – от своей деятельности и от работы ученика).

Конечно же, исследовательская деятельность целесообразна в учебно-воспитательном процессе только тогда, когда учащиеся достаточно свободно могут ориентироваться в определенной системе знаний, что повышает долю их самостоятельности.

Жан Жак Руссо сказал – «Час работы дает больше, чем день объяснений». Именно поэтому в процессе изучения предмета химии я, как учитель, огромное значение придаю практической части. Взаимосвязь деятельности преподавателя и учащихся в процессе практической деятельности позволит организовать процесс познания химии не на уровне описательного ознакомления с явлениями и процессами, а на уровне овладения их сущностью, объяснения причинно-следственных связей между ними с позиций современной химической науки.

**Цель моего педагогического проекта:** поиск условий и способов активизации познавательного интереса учащихся к предмету химии.

**Объектом исследования** моей работы является процесс формирования устойчивого познавательного интереса к изучению химии посредством практической деятельности и развитие навыков исследовательской деятельности.

**Основные задачи,** поставленные в ходе работы над проектом:

1.     привить интерес к химии;

2.     развивать и усовершенствовать навыки по химическому эксперименту;

3.     развивать творческую активность, инициативу и самостоятельности учащихся;

4.     подготовить учащихся к практической деятельности;

5. уметь применять знания, умения, навыки, полученные на уроке химии, в повседневной жизни.

***- Анализ результативности.***

Данный педагогический опыт имеет социальную направленность и ориентирован на плодотворное сотрудничество учителя и ученика, продуктом которого станет творческая личность, имеющая сформированную естественнонаучную картину мира.

Достигнутые педагогические результаты обеспечивают:

- высокое усвоение учащимися системы знаний;

- овладение учащимися как теоретическими, так и практическими общенаучными и специальными умениями и навыками;

- развитие мотивов учебной деятельности, познавательных потребностей учащихся;

- повышение адаптивных возможностей учащихся, содействие их успешной социализации, формирование готовности к самоопределению.

**Качество знаний учащихся по химии и биологии в % за последние три года по итогам внешнего мониторинга**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Учебный год | Предмет | Класс | Качество знаний,% | Уровень обученности, % |
| 2012-2013 | Биология | 8 | 66 | 100 |
| Химия | 8 | 62 | 98 |
| 2013-2014 | Биология | 9 | 68 | 100 |
| Химия | 9 | 65 | 100 |
| 2014-2015 | Биология | 6 | 68 | 100 |
| Химия | 8 | 61 | 97 |

**Наличие стабильных результатов по биологии**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Класс | 2012-2013уч год | | | 2013-2014уч.год | | | 2014-2015уч.год. | | |
|  | Кол-во уч-ся | К/О  % | У/О  % | Кол-во  уч-ся | К/О  % | У/О  % | Кол-во  уч-ся | К/О  % | У/О  % |
| 6 | 17 | 69 | 100 | 11 | 70 | 100 | 27 | 69 | 100 |
| 7 | 13 | 70 | 100 | 17 | 72 | 100 | 11 | 67 | 100 |
| 8 | 16 | 75 | 100 | 13 | 71 | 100 | 17 | 83 | 100 |
| 9 | 21 | 76 | 100 | 16 | 78 | 100 | 13 | 73 | 100 |

**Наличие стабильных результатов по химии**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Класс | 2012-2013уч год | | | 2013-2014уч.год | | | 2014-2015уч.год. | | |
|  | Кол-во уч-ся | К/О  % | У/О  % | Кол-во уч-ся | К/О  % | У/О  % | Кол-во уч-ся | К/О  % | У/О  % |
| 8 | 16 | 70 | 100 | 13 | 75 | 100 | 17 | 67 | 100 |
| 9 | 21 | 53 | 100 | 16 | 72 | 100 | 13 | 77 | 100 |

**Результаты участия в предметной олимпиаде по химии и биологии**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Уч.год** | **Фамилия, Имя** | **Уровень** | | **Предмет** |
| **Муниципальный** | **Республиканский** |  |
| **2012-2013** | **Аршинова Екатерина-8 класс**  **Медведева Светлана- 8 класс**  **Вострикова Анастасия-9 класс**  **Ворожейкин Вадим- 9 класс**  **Кипайкина Оксана -7 класс** | **Участие**  **Призер**  Призер  Победитель  **Призер** | **Участие** | **Биология**  **Химия**  **Биология**  **Химия**  **Биология** |
| **ВСЕГО** |  | 5 | **1** |  |
| **2013-2014** | **Белоглазов Павел-7класс**  **Кипайкина Оксана- 8 класс**  **Пьянзина Марина- 8 класс**  **Медведева Александра- 9 класс** | **Участие**  Призер  **Участие**  Участие |  | Биология  Биология  Химия  Химия |
| **ВСЕГО** |  | **4** |  |  |
| **2014-2015** | **Аниськина Алевтина- 7 класс**  **Белоглазов Павел - 8 класс**  **Беськаев Андрей- 8 класс**  **Кипайкина Оксана- 9класс**  **Кипайкина Оксана- 9 класс**  **Пьянзина Марина- 9 класс** | **Участие**  **Участие**  **Участие**  Победитель  Участие  **Участие** | **Участие** | **Биология**  **Биология**  **Химия**  **Биология**  **Химия**  **Биология** |
| **ВСЕГО** |  | **6** | **1** |  |

***- Трудности и проблемы при использовании данного опыта.***

1.Требуется большее количество времени, чем при «традиционном» изложении материала учителем.

2.Учитель должен постоянно повышать свою эрудицию, быть оперативным в работе в целом и на уроке в частности.

3. Составление и проверка разноуровневых заданий и лабораторных работ с учетом дифференцированного подхода к ученикам

4. Проведение уроков с учетом индивидуальных особенностей учащихся

5. Составление и проверка вариативных заданий

***- Адресные рекомендации по использованию опыта.***

В целях обмена опытом с коллегами я провожу открытые уроки, предметные недели, выступаю на семинарах ШМО и ММО. Я стараюсь идти в ногу со временем, строить педагогическую деятельность таким образом, чтобы урок отвечал и современным требования и запросам образовательной среды и запросам моих учеников.

 Материалы из опыта работы размещены на сайте школы: <http://berezn2.edurm.ru/>

***-Наглядное приложение.***

**ДИДАКТИЧЕСКИЕ КАРТОЧКИ**

***1.Практическая работа № 3 «Получение медного купороса».***

1. *В пробирку поместите немного оксида меди(11)*
2. *К оксиду меди прилейте серную кислоту и нагрейте.*

*Задание. Какие признаки подтверждают, что оксид меди взаимодействует с кислотой?*

1. *Несколько капель раствора перенесите в выпарительную чашечку, выпарьте его и рассмотрите кристаллики.*

*Задание. Какие вещества вы обнаружили после выпаривания раствора?*

*Напишите химические формулы веществ. Составьте уравнения реакций, которые*

*протекали в опытах.*

1. *Работу оформите в виде таблицы*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *название опыта, ход работы* | *наблюдение* | *уравнение*  *реакций* | *выводы* |
|  |  |  |  |

***2.Технологическая карта по теме «Белки» 9 кл***

***3. Инструктивная карта к уроку «Химические свойства металлов»***

*Группа 1. Взаимодействие металлов с кислотами.*

*1.В 1-ю пробирку поместите цинк, а во вторую медь.*

*2 В каждую пробирку прилейте раствор соляной кислоты.*

*3. Что вы наблюдаете ?*

*4. В каком случае реакция идет ?*

*5. Напишите уравнение для каждой проведенной реакции.*

*6. Составьте уравнения ОВР и ионное уравнение.*

*7. Сравните свои результаты с электрохимическим рядом напряжения металлов.*

*8. Сделайте выводы по проведенным опытам.*

**ПРОБЛЕМНЫЕ СИТУАЦИИ**

*1.* ***Взаимодействие щелочного металла калия с раствором сульфата меди(11)***

**?***Каким образом будет проходить реакция между калием и сульфатом меди?*

*По РНМ учащиеся предполагают, что К вытеснит медь*

***2K + CuSO4 → Cu + K2SO4***

*Проводится проблемный демонстрационный опыт: наблюдается выделение водорода и черного осадка.*

**?***Обсуждение результатов. Какое вещество впало в осадок?(оксид меди)*

***2K + CuSO4 → CuO + H2***

*Такая запись оказывается неожиданной и приводит к созданию проблемной ситуации.*

**ИГРЫ, КРОССВОРДЫ и др***.*

*1.Кто больше вспомнит слов*

*Б р о м*

*Бензин реактив орбиталь молекула*

*Бериллий резина окисление мышьяк*

*2. Верю-не верю*

*Верите ли вы, что*

*…его химический символ О*

*…он входит в состав воздуха*

*…он может быть жидким.*

*3. Парадокс.*

*Что произойдет если смешать гидроксид кальция с гашеной известью?*

*Что произойдет при растворении хлорида натрия в воде?*

*4.Кроссворд*

*Ключевое слово: цинк.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *1* |  |  |  |  |  |
|  | | *2* |  |  |  |  |  |  |
|  | *3* |  |  |  |  |  |  |
| *4* |  |  |  |

*5. Химическое лото «Химические свойства важнейших классов неорганических соединений»*

*Методические указания.* Игра проводится в 8 классе на уроке, посвященном обобщению знаний о химических свойствах основных классов неорганических соединений. Для игры необходимо подготовить 15 больших карточек размером 10×10 см и 60 маленьких карточек размером 5×5 см. Все большие карточки надо разделить на 4 части. На каждой части записывают одно их химических свойств оксидов, оснований, кислот, солей. Аналогичные записи делаются на маленьких карточках.

*Правила игры.* Ведущий выбирает одну из маленьких карточек и читает то, что на ней написано. Учащийся, у которого на большой карточке сделана соответствующая запись, объясняет ее, составляет уравнение реакции, , составляет уравнение реакции, делает опыт подтверждающий свойства данного вещества, указывает признаки течения реакции. При правильном ответе он получает маленькую карточку и закрывает соответствующий участок большой карточки. При неправильном ответе карточка изымается из игры. Выигрывает та пара у которой карточка будет закрыта полностью.

*Подведение итогов.* Учитель вместе с учащимися делает обобщение о химических свойствах каждого класса неорганических соединений, составляя соответствующие опорные конспекты.

*6.Задачи для 8-го класса в игровой форме «Относительная молекулярная масса»*

Решите задачи 1-6, а из букв, соответствующих правильным ответам, составьте восемь слов: три слова из трёх букв, четыре слова из 4 букв и самое длинное из шести букв (оно обозначает название материала, об истории которого вы узнаете, прочитав раздел «это интересно»

1. Самое распространенное вещество на Земле водаН2О образовано химическими элементами водородом и кислородом. Но эти элементы образуют и другое вещество- пероксид водородаН2О2 , применяемое в медицине как кровоостанавливающее и дезинфицирующеесредство. Насколько единиц различаются относительные молекулярные массы пероксидаводорода и воды?

В) на 2 Е) на 16 И) на 18

2. В состав воздуха входят простые вещества, молекулы которых состоят из двух или трех атомов : кислородО2, озонО3, азот . Вычислите сумму относительных атомных масс этих веществ.

П) 81 Р) 54 К) 108

3. В Италии есть «Собачья пещера». Человек может стоять в ней довольно долго, а забежавшая туда собака вскоре погибает. Объясняется это тем, что в нижней своей части пещера заполнена углекислым газом. Почему он скапливается в низу? Имейте в виду, что средняя относительная молекулярная масса воздуха 29. ВычислитеотносительнуюмолекулярнуюмассууглекислогогазаСО2.

А) 384 Д) 22 С) 44

4. В состав костей человека входят кальций и фосфор, образуя соединение, близкое по составу к фосфатукальцияСа3(РО4)2. Вычислите относительную молекулярную массу этого соединения.

Н) 250 О) 312 У) 279

5. В хирургии при переломах костей используют алебастр, который получают из минерала гипса, имеющего состав СаSO4 2H2O. Вычислите относительную молекулярную массу этого соединения.

Ж) 4896 Б) 290 Л) 172

6. В плазме крови содержание хлорида натрияNaClсоставляет 0,85%. Это вещество способствует удержанию воды в нашем организме. Вычислите относительную молекулярную массу этого соединения.

Т) 58,5 Ф) 58 Ш) 59

Это интересно. История этого материала уходит в глубокую древность. Он был известен уже 6000 лет назад в Египте и Месопотамии. В России первый завод по его производству был построен в Воскресенске под Москвой в 1636 г. где сейчас применяется этот материал? На каких свойствах основано его применение?

**Графический диктант.**

Клеточное строение организмов

Если утверждение верно

Если утверждение не верно   
1. Самый простой увеличительный прибор ручная лупа.   
2. С помощью лупы можно увидеть в клетке ядро, хлоропласты и вакуоли.   
3. Главные части светового микроскопа объектив и окуляр, ввинченные в зрительную трубу-тубус.   
4. Растительная клетка имеет плотную прозрачную оболочку.   
5. Цитоплазма клетки бесцветное, вязкое вещество.   
6. В клетке кожицы чешуи лука имеется два ядра: большое и маленькое (ядрышко).

7.Ткань –это группа клеток, сходных по строению и выполняющих определенную функцию.

8.Старые (зрелые) клетки не способны делиться.

9 Вакуоли растительной клетки заполнены воздухом.  
10. В цитоплазме растительной клетки имеются тельца, называемые пластидами.   
11. Зеленые пластиды называются хлоропластами.   
12 . Между клетками могут быть пространства, заполненные воздухом, межклетники.   
13. Каждая живая клетка питается, растет, дышит и делится.   
14. При делении клеток каждая из двух молодых клеток получает столько же хромосом, сколько имелось в делящейся материнской клетке.   
15. Хромосомы находятся в цитоплазме.