

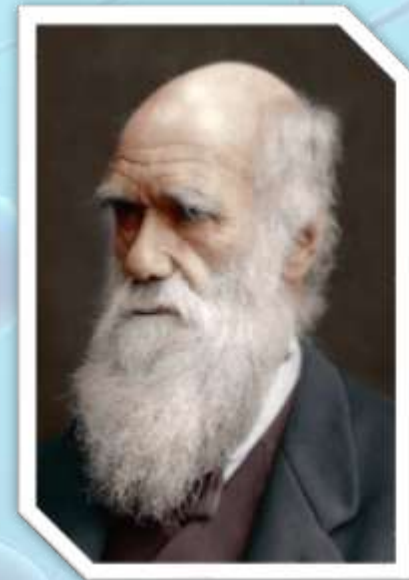
Формирование функциональной грамотности на уроках химии

Кириллова Римма Владимировна
2021



**«Выживает не самый сильный
или самый умный,
а тот, кто быстрее откликнется
на изменения»**

Ч.Дарвин



ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ – это уровень образованности, который характеризуется способностью решать стандартные жизненные задачи в различных сферах жизнедеятельности на основе преимущественно прикладных знаний

ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ – сложный, многосторонний, длительный процесс. Достичь нужных результатов можно лишь умело, грамотно сочетая в своей работе различные современные образовательные педагогические технологии.



«Функционально грамотный человек — это человек, который способен использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений».

А. А. Леонтьев



Обучение учащихся самостоятельно добывать, анализировать, структурировать и эффективно использовать информацию для максимальной самореализации и полезного участия в жизни общества выступает ведущим направлением модернизации системы образования.



Существуют проблемы, которые мешают доброкачественному развитию функциональной грамотности:

- Низкий уровень вычислительных навыков
- Отсутствие практической направленности
- Репродуктивный метод в преподавании (натаскивание на решение по аналогии)
- Неумение организовать свой домашний учебный труд
- Ответственность за выполнение домашнего задания
- Формальное изучение предметов
- Не восприятие, учащимися, необходимости заучивания основ теоретических понятий (формул, правил).



- На современном уроке, важно умение решать реальные жизненные проблемы и самостоятельно работать с информацией
- Пробел школьников — неумение работать с информацией, представленной в виде разных блоков.
- Проблема - определение формата задания. Бывают ситуации, когда научные методы вообще не нужны — надо задействовать интуицию, а то и просто угадать.
- Проблема — школьники не умеют привлекать данные, которые не содержатся непосредственно в условиях задания.



Практические задания

для 8 – 11 классов



- Подобные задачи значимы для учащихся в настоящей и будущей жизни, позволяют организовать самостоятельную работу по изучению учебного материала, поиск дополнительных и необходимых знаний. Задачи составлены так, чтобы учащиеся прорабатывали текст учебника и предложенные дополнительные источники информации, умели находить ответы на поставленные вопросы, проводить эксперименты, проявляли творческие способности при анализе и синтезе знаний, их оценке, то есть учащиеся учатся узнавать что-то новое и применять это новое на практике, в повседневной жизни.



- Задачи позволяют формировать химические, коммуникативные, интеллектуальные компетенции, использовать разные формы работы учащихся: индивидуальную, парную и групповую, делают урок более содержательным и интересным для учащихся и преподавателя, способствуют саморазвитию личности в процессе обучения.



Задания функциональной грамотности на уроках химии

- Уходя на работу, мама попросила Ксюшу постирать тюль и свести пятно от ржавчины лимонной кислотой. Покопавшись в книге «Домоводство», Ксюша поняла, что нужно приготовить 10%-й раствор кислоты и погрузить туда на 30 мин ткань с ржавым пятном размером с её ладошку.
- Будь вы Ксюшей, сколько взяли бы воды и кислоты для приготовления раствора?
- В какой ёмкости выводили бы пятно?



Задания функциональной грамотности на уроках химии

- Чтобы продемонстрировать детям, пришедшим на экскурсию в аптеку, важность знаний по химии, директор показал на женщину, работающую со склянками, и сказал, что она готовит 5%-й спиртовой раствор борной кислоты, и тут же дал школьникам задачу на 5 мин.
- Решите: Определите массовую долю воды в 5%-м спиртовом растворе борной кислоты, если использован 96%-й раствор спирта.



Задания функциональной грамотности на уроках химии

- Определите массу воды, идущую на промывание желудка при отравлении щелочами, если при этом необходимо выпить пять стаканов теплой воды и вызвать рвоту, затем столько же стаканов раствора уксусной кислоты с массовой долей её 2%. После чего сделать еще два промывания чистой теплой водой по пять стаканов каждое. Стакан вмещает 250 г жидкости.
- Какой вывод вы сделаете для себя?



Задания функциональной грамотности на уроках химии

- Четыре подряд съеденных мороженых обернулись для Насти температурой и ангиной. Врач назначил ей полоскать горло 2%-м раствором фурацилина.
- Сколько 250-граммовых стаканов этого средства попало в канализацию, если было израсходовано 8 пластинок фурацилина по 10 таблеток каждый? Каждая таблетка весит по 0,5 г.



Задания функциональной грамотности на уроках химии

- С химического шкафа случайно уронили сосуд, где содержалось 700г раствора гидроксида натрия с массовой долей NaOH 10%. Сколько граммов воды и щелочи взял лаборант для приготовления такого же нового раствора?



- Накопление углекислого газа в атмосфере становится опасным загрязнением – приводит к парниковому эффекту. Какой объем CO_2 попадает в атмосферу при сжигании 100 г полиэтилена ?
- Растения поглощают минеральные вещества и углекислый газ и под действием ультрафиолета синтезируют глюкозу, выделяя кислород. Какой объем CO_2 усвоили зеленые листья сахарной свеклы для получения 100 г сахарозы, из которой можно изготовить 10 конфет (одна конфета содержит примерно 10 г сахара)?



- Листья растения махорки содержат лимонную кислоту, примерно 3%. Какая масса зеленых листьев этого растения потребуется для получения 1 кг лимонной кислоты, если потери при производстве составляют 15 %?
- Большие неприятности доставляет наличие в сточных водах карбоновых кислот и их солей. Предложите физико-химический способ очистки воды от этих загрязнений.



- В сутки человек вдыхает приблизительно 25 кг воздуха. На каждые 100 км пути автомобиль расходует 1825 кг кислорода. Сколько суток сможет дышать человек воздухом, если одна из машин проедет на 100 км меньше? Используя приведенные факты и результаты ваших расчетов, подготовьте:
 - а) рекламный проспект автомобилей;
 - б) текст обращения к президенту о защите природы.



- **Тема: «Растворы»**

Задача 1. В реанимацию попадают больные, потерявшие много крови. В этих случаях используют 0,85%-й раствор поваренной соли ($\rho = 1$ г/мл), который называется физиологическим раствором.

Задание: Представьте, что вы медсестра реанимационного отделения и должны срочно приготовить 800 мл такого раствора. Как вы на месте медсестры приготовили бы такой раствор?

Задача 2. В середине марта, т.е. за месяц до посева, начинают готовить семена огурцов. Их подвешивают для прогревания над батареей. Затем на 10 мин. помещают в раствор поваренной соли NaCl с массовой долей 0,05 или 5%. Для посева отбирают лишь потонувшие семена, всплывшие выбрасывают. Кстати, обработка раствором соли не только помогает отобрать полноценные семена, но и удаляет с их поверхности возбудителей заболеваний.

Задание: Приготовьте 80 г такого раствора.



- **Тема: «Углеводы».**

Задача 1. У дельфина слёзы сладкие, потому что в слезе дельфина содержатся сахара – галактоза и фруктоза. Углеводно-белковые, напоминающие белок куриного яйца, слёзы служат смазкой.

Дельфины плачут, чтобы лучше видеть и быстрее плавать.

Вопросы:

1. Установите молекулярную формулу фруктозы, которая придаёт дельфиньим слезам сладкий вкус, если массовые доли элементов в ней составляют: 40,0%(С), 6,6%(Н), 53,4%(О).

2. Сравните (в табличной форме) физические свойства глюкозы и фруктозы.

Задача 2. На гидролизном заводе за сутки из древесных опилок получено 50 т. 96% этилового спирта. Вычислите объем выделившегося углекислого газа в атмосферу. К чему может привести повышенное содержание углекислого газа в атмосфере?



- **Тема: Аминокислоты.**

Задача .Одной из причин долголетия японцев является широкое употребление в пищу морепродуктов.

Содержащиеся в них жиры являются ненасыщенными. В их состав входит большое число незаменимых жирных кислот и жирорастворимых витаминов. Как незаменимые жирные кислоты, так и жирорастворимые витамины являются важнейшими составляющими рациона питания, необходимыми для поддержания здоровья человека и продления его жизни.

Задание.

1. Установите относительную молекулярную массу незаменимой аминокислоты – триптофана $C_{11}H_{12}O_2N_2$.
2. Приготовьте сообщение о незаменимых аминокислотах.



Что можно сделать для совершенствования школьного естественнонаучного образования ?

Методический инструментарий должен содержать компетентностные задания, экспериментальные работы исследовательского типа, анализ первичных научных данных и др.:

«Что будет, если...?»,

«Попробуй объяснить» – задания на объяснение явлений и фактов;

«Как узнать?» – задания на применение методов познания;

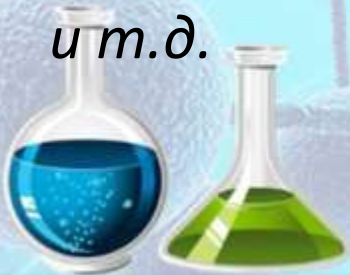
«Сделай вывод» – задания на формирование умений делать выводы на основе данных.



Пример задания

- В Астраханской области следователи регионального СУ СКР начали проверку по факту отравления детей в бассейне спортивного комплекса «Динамо». 19 детей в возрасте от 5 до 12 лет — в Областную детскую клиническую больницу им. Н. Н. Силищевой. Предварительный диагноз пострадавших — острое отравление хлором. По предварительным данным, работники комплекса нарушили технологию очистки бассейна, превысив концентрацию хлора в 25 раз.
- *К чему может привести отравление хлором?*
- *Попробуй объясни: Почему люди, которые находились выше-на трибунах, пострадали меньше?*

и т.д.



Контекстные задания

Три человека **погибли** во время празднования дня рождения блогера Екатерины Диденко в московской бане. Причиной трагедии стало то, что в небольшой бассейн высыпали около 30 килограммов сухого льда.

Давайте составим задание по данному тексту



Задания

- **Что за сухой лед?**

Сухой лед — это углекислый газ, он же диоксид углерода (CO_2), в твердой форме. Первые его образцы ученые получили еще в XIX веке, а активно использовать начали уже в XX. Производят сухой лед так: углекислый газ охлаждают до твердого состояния, после чего он становится похож на рыхлый снег, а затем под давлением прессуют, чтобы получить гранулы или блоки более плотной консистенции. Температура сухого льда составляет около -79°C .

- **Для чего он нужен?**

Чаще всего — для заморозки продуктов, а также для их транспортировки и хранения. При быстрой заморозке продукты сохраняют больше полезных свойств, потому что она происходит при температурах гораздо более низких, чем нужно для замерзания воды. Таким образом, вода не успевает образовать большие кристаллы льда, которые разрушают клетки и волокна продуктов.

Еще сухой лед используют при подаче блюд в ресторанах или во время представлений, чтобы создать эффект тумана. Если положить сухой лед в стакан, жидкость в нем бурлит, как при кипении, а по стенкам будет спускаться плотный белый дым. Когда диоксид углерода полностью испарится, в напитке появятся пузырьки и его можно будет выпить. Именно с помощью CO_2 производят все газированные напитки и лимонады.

- **Что произошло в бассейне**

(попав в воду, УГ быстро превратился в углекислый газ и вытеснил из маленького пространства кислород).

Во время испарения большой массы сухого льда концентрация углекислого газа в помещении резко увеличивается, но присутствующие могут не сразу это почувствовать. Именно поэтому во всех инструкциях к сухому льду рекомендуется использовать его на свежем воздухе или в хорошо проветриваемых помещениях.



Какими должны быть учебные задания, формирующие «грамотность»?

Задания должны содержать как текстовую информацию, так и информации в виде таблиц, диаграмм, графиков, рисунков, схем («не сплошные» тексты);

- Задания должны быть основаны на материале из разных предметных областей (для выполнения надо интегрировать разные знания и использовать общеучебные умения);
- В заданиях может быть не ясно, к какой области знаний надо обратиться, чтобы определить способ действий или информацию для постановки и решения проблемы;
- Задания могут требовать привлечения дополнительной информации или, напротив, содержащих избыточную информацию и «лишние данные»;
- Задания должны быть комплексными и структурированными, состоящими из нескольких взаимосвязанных вопросов



ЗАДАНИЕ ВПР

ПДК углекислого газа в воздухе составляет 9 г/м^3 . На кухне площадью 6 м^2 и высотой потолка 3 м , оборудованной газовой плитой, при горении газа выделилось 180 г углекислого газа. Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация углекислого газа в воздухе данного помещения значение ПДК. **Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию углекислого газа в помещении**

Примеры: кр 1 для 11 класса (база)



Ресурсы Интернета

- 1. Блинова Е. Что такое контекстная задача?
http://ps.1september.ru/view_article.php?ID=201001815
- 2. Богданова Н.Н. Формы тестовых заданий по химии. 2005. №3. С.44.
- 3. Дьякова Е.А., Егорова Г.И., Крутова Т. И. Использование художественной литературы на уроках химии
<http://knowledge.allbest.ru/pedagogics/3c0a65625a3bc78b4c53a89521306c27.html>
- 4. Ермаков Д.С., Жарикова Е.А., Ленина О.Ф. Задачи с практическим содержанием на начальном этапе изучения химии. Химия в школе.-2006, №5.- С.27-32.
- 5. Новый взгляд на грамотность. М.: Логос, 2004. -296.



- 6. Лобанова Л.И. Ситуационные задачи на уроках химии как пример формирования ключевых компетентностей учащихся/
rudocs.exdat.com/docs2/index-579437.html
- 7. Кендиван О. Д.-С. Практико-ориентированные задания в обучении химии.// Химия в школе. – 2009. – №8 – с.43-47.
- 8. Конарев Б.Н. Любознательным о химии. Органическая химия. – М.,1982.
- 9. Дьякова Е.А., Егорова Г.И., Крутова Т. И. Использование художественной литературы на уроках химии
<http://knowledge.allbest.ru/pedagogics/3c0a65625a3bc78b4c53a89521306c27.html>



- http://img-fotki.yandex.ru/get/6813/16969765.242/0_9226f_d561e272_M.png -колбы
- <http://s4.pic4you.ru/y2014/08-19/24687/4552525-thumb.png> -микроскоп

