

Тема заседания: «Формирование и оценка функциональной грамотности»

Заседание регионального методического объединения ...

«Формирование естественнонаучной функциональной грамотности на уроках химии и биологии и во внеурочной деятельности»

Даруга Юлия Ивановна,

учитель химии и биологии

МАОУ «Академический лицей им. Таранца А.В.»,

руководитель районного методического объединения учителей биологии Железнодорожного и Индустриального районов г. Хабаровска





В заданиях по формированию функциональной грамотности часто используется материал из разных предметных областей (география, математика, физика, история и др.), а следовательно для их выполнения необходимо интегрировать различные знания и общеучебные умения.

Химия и Биология – как одна из важнейших и обширных областей естествознания, является основой для формирования у современного человека естественнонаучного способа мышления и целостного мировоззрения, а следовательно, грамотно выстроенные уроки химии и биологии, а так же занятия по внеурочной деятельности являются универсальным инструментом по формированию естественнонаучной функциональной грамотности у обучающихся.





Направления формирования функциональной грамотности

Урочная деятельность

Внеурочная деятельность

Дополнительное образование

**Фрагмент урока
Этап урока
Весь урок**

**Факультативы:
Функциональная грамотность
Химия вокруг нас**

**Кружок
Химия в быту**





Пример 1.

Тема «Правила техники безопасности при работе в кабинете химии»

Ситуационная задача

Во время проведения практической работы в кабинете было шумно и ученики плохо расслышали объяснения учителя по ходу выполнения работы. Они не стали переспрашивать и уточнять, потому что хотели сделать опыт по своему и приступили к работе. К моменту когда ученики начали эксперимент, в кабинет вошел секретарь директора и сообщил, что учителя срочно вызывают. Учитель оставила учеников в классе и ушла. Ученики продолжая делать опыт по своему, остановились на вопросе чем лучше набирать жидкость в пипетку? Можно ли набирать жидкость в пипетку, втягивая ее ртом? Обязательно ли пользоваться резиновой грушей? Один из учеников убеждал другого, что втягивать жидкость в пипетку ртом значительно удобнее и быстрее, чем грушей, особенно если нужно много раз отмерить точный объем.

Этому же примеру последовали и другие учащиеся, которые не хотели возиться с грушей, и начали набирать жидкость в пипетку с помощью рта. Какие грубые нарушения сделали ученики?

Ответьте на вопросы:

Какие правила техники безопасности были нарушены?

Чем это грозит?

Какие можно сделать выводы?

Кто виноват?



Пример 2.

Тема «Массовая доля растворенного вещества»

Контекстная задача

Восьмиклассница Маша отдыхала летом с родителями на море и привезла оттуда домой банку с морской водой. В сентябре в школьной лаборатории Маша провела опыт: в фарфоровую чашку налила 125 г морской воды и упарила её на электрической плитке досуха. Масса полученного твёрдого остатка солей составила 2,25 г. По результатам проведённого эксперимента вычислите массовую долю солей в образце морской воды (солёность моря). Используя данные приведённой ниже таблицы, определите, на каком море отдыхала в этом году Маша.

Солёность некоторых морей Мирового океана

Море	Балтийское	Азовское	Чёрное	Средиземное	Красное
Массовая доля солей, %	0,7	1,1	1,8	3,9	4,1



Пример 3.

Тема «Массовая доля растворенного вещества»

Контекстная задача

Восьмиклассница Света съела за чаем кусочек слоёного торта массой 150 г. Используя данные приведённой ниже таблицы, определите, какую массу жиров получил при этом организм девушки. Какую долю суточной физиологической нормы (90 г) составляет потреблённое Светой количество жиров?

Ответ подтвердите расчётом.

Содержание некоторых компонентов в слоёном торте

Компонент	Вода	Белки	Жиры	Углеводы
Массовая доля, %	13,0	5,0	37,4	44,0



Пример 4.

Тема «Массовая доля растворенного вещества»

- **Эффективным средством для защиты пчёл на пасеках от клещей является раствор щавелевой кислоты. Для приготовления раствора смешали 100 г сахара, 100 мл воды и 7,5 г щавелевой кислоты до полного растворения.**

Рассчитайте, какую массу раствора при этом получили и массовую долю щавелевой кислоты в образовавшемся растворе.

- **При приготовлении варенья из кабачков плоды заливают сахарным сиропом с массовой долей сахара 90%.**

Рассчитайте массу сахара и массу воды, которые необходимы для приготовления 2 кг такого сиропа.

- **Для изготовления глазных капель используют 3%-ый раствор иодида калия.**

Рассчитайте массу иодида калия и массу воды, которые необходимы для приготовления 300 г такого раствора.



Пример 5.

Тема «Загрязнение окружающей среды»

Контекстная задача

Одним из важных понятий в экологии и химии является «предельно допустимая концентрация» (ПДК).

ПДК — это такая концентрация вещества в окружающей среде, которая при повседневном воздействии в течение длительного времени не оказывает прямого или косвенного неблагоприятного влияния на настоящее или будущее поколение, не снижает работоспособности человека, не ухудшает его самочувствия и условий жизни.

ПДК нитратов в воде рыбохозяйственных водоёмов составляет 9 г/м³. При проведении химического анализа воды искусственного пруда для разведения форели (площадь пруда 21 м², глубина 1 м 60 см) было обнаружено, что суммарная масса нитратов в пруду составляет 336 г.

Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация нитрат ионов в воде значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию нитратов в пруду.



Пример 6.

Тема «Биологическая роль и применение галогенов»

Изучение нового материала

Прочитайте текст параграфа и заполните таблицу.

	Содержание в организме	Биологическое значение	Применение
Фтор			
Хлор			
Бром			
Иод			

Закрепление нового материала



В наше время многие люди страдают заболеваниями щитовидной железы: базедова болезнь, гипотиреоз, зоб и т.д. Все эти болезни – из-за нехватки йода в организме человека. Для решения этой проблемы рекомендуют использовать в пищу - хурму!!! Хурма очень ценный продукт. В ней содержатся витамин С, каротин, фруктоза, а самое главное – йод. Получая необходимое количество йода, у людей улучшается память, и исчезают проблемы, связанные с его недостатком. Рассчитайте сколько вам необходимо съесть хурмы, если известно, что она содержит 30 мкг этого элемента на 100 г продукта, а в сутки человеку необходимо 2,5 мкг йода на 1 кг массы тела.

Суточная потребность здорового человека в иоде составляет 200 мкг, из окружающей природной среды в организм жителей Хабаровского края может поступить лишь 20-80 мкг, что гораздо ниже нормы. Изучите таблицу и назовите продукты питания, с помощью которых мальчик Вова сможет компенсировать недостаток микроэлемента.

Учтите, что Вова не употребляет в пищу морепродукты, а 1 микрограмм (мкг) равен 0,001 миллиграмма (мг).

Содержание йода в некоторых продуктах

Название продукта	Содержание йода мг/100 г
Печень трески	800
Треска	260
Капуста морская (сухая)	50–220
Хек	160
Минтай	150
Навага	140
Креветки	110
Сельдь соленая	77
Курага	75
Горбуша, кета	50
Желток куриный	24
Продукты молочные	15–30
Печень	7–14
Картофель	5–7



Ресурсы для диагностики функциональной грамотности

- **Банк заданий Института стратегии развития образования РАН. На сайте представлены задания по различным видам функциональной грамотности в PDF-формате с комментариями для преподавателя.**
Ссылка: skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/
- **Открытые задания PISA на сайте Федерального института оценки качества образования. Здесь есть ссылки на реальные задания тестирования для решения в онлайн-формате.**
Ссылка: fioo.ru/примеры-задач-pisa
- **Банк заданий издательства «Просвещение». Платформа с качественными и красочными заданиями, к каждому из них есть методическая карточка для учителя. Ресурс платный, но есть тестовый период.**
Ссылка: media.prosv.ru/fg/