

Иващенко Людмила Николаевна

Учитель химии и биологии

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №2 имени Героя Советского Союза А.А. Артюха муниципального образования Староминский район Краснодарского края

Формирование универсальных учебных действий на уроках химии через решение задач с медицинским содержанием

«К детям надо относиться бережно, и больше всего следить за методикой своей работы. Следует искать лучших способов, возбуждать внимание в детях и поддерживать их любознательность, пытливость ума, дерзание творчества».

(К. Э. Циолковский)

В современных условиях приоритетным направлением образования становится обеспечение развивающего потенциала новых образовательных стандартов. **Развитие личности** в системе образования обеспечивается, прежде всего, через **формирование универсальных учебных действий**, которые выступают основой образовательного и воспитательного процесса. Овладение учащимися универсальными учебными действиями создаёт возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, т.е. умение учиться. Всё это достигается путём сознательного, активного присвоения учащимися социального опыта.

Обучающиеся должны самостоятельно научиться ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт в реальной жизни, за рамками учебного процесса. Химия как учебный предмет вносит существенный вклад в воспитание и развитие обучающихся, поэтому одна из важнейших задач учителя химии – развитие у учащихся глубокого интереса к теоретическим и практическим знаниям по предмету, овладеть которыми, несомненно, должен каждый человек. В связи с этим, важное

значение приобретает проблема активизации познавательной деятельности учащихся.

Активная познавательная деятельность на уроках и во внеурочной деятельности – это не только решение вопроса о хорошем эмоциональном состоянии детей на уроках; от этого зависит, станут ли в дальнейшем накопленные знания «мертвым грузом» или же будут активно использоваться школьниками. Еще К. Д. Ушинский отмечал, что «учение, все взятое принуждением и силой воли», едва ли будет способствовать созданию развитых умов. Развивающим и воспитывающим современное обучение может быть только при максимальной активизации познавательной деятельности учащихся.

Одним из способов, стимулирующих активность учеников, является решение задач, условие которых связано с повседневной жизнью, решение которых может пригодиться на практике, в быту. На своих уроках я составляю и использую задачи с медицинским содержанием, данные задачи помогают формировать универсальные учебные действия. При этом результатом формирования УУД являются умения:

- произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач;
- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий;
- использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач;
- ориентироваться в разнообразии способов решения задач.

Условия задач

1. Ацетилсалициловая кислота — лекарственное средство, оказывающее анальгезирующее (обезболивающее), жаропонижающее, противовоспалительное и антиагрегантное действие. Механизм действия и профиль безопасности ацетилсалициловой кислоты хорошо изучены, её эффективность клинически апробирована, в связи, с чем данный препарат входит

в список важнейших лекарственных средств Всемирной организации здравоохранения, а также в перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных средств Российской Федерации. Ацетилсалициловая кислота также широко известна под торговой маркой «**Аспирин**», запатентованной фирмой «Байер» [1]. Установите молекулярную формулу аспирина, если известно, что массовые доли углерода, водорода и кислорода в нем равны соответственно 60,00; 4,44 и 35,56%. (Ответ: $C_9H_8O_4$)

2. Зелёнка (бриллиантовый зелёный) (*тетраэтил-4,4-диаминотрифенилметана оксалат*) — синтетический анилиновый краситель. Антисептическое средство; применяют в виде водных или спиртовых растворов для смазывания кожи при её заболеваниях и повреждениях. В качестве лекарственного средства используется 1 % или 2 % спиртовой раствор оксалата на 57 % этаноле, реже — изопропаноле и в виде водного раствора, от 0,1 % до 2 %, [1]. Сколько молекул красителя бриллиантового зеленого $C_{27}H_{36}N_2SO_4$ содержится в 1мл его 2%-го водного раствора? Плотность раствора примите равной плотности воды. (Ответ: $2,486 \times 10^{19}$)

3. При рентгеноскопическом исследовании организма человека применяют, так называемые, **рентгеноконтрастные вещества**. Так, перед просвечиванием желудка пациенту дают выпить суспензию труднорастворимого сульфата бария, не пропускающего рентгеновское излучение. Какие массы оксида бария и раствора 30% серной кислоты потребуются для получения 100 г сульфата бария? (Ответ: 65.67г, 140г)

4. В состав шипучих таблеток **UPSARIN UPSA** входит ацетилсалициловая кислота, лимонная кислота безводная, натрия карбонат безводный, натрия гидрокарбонат, натрия цитрат безводный, аспартам, повидон, кросповидон, ароматизатор апельсиновый натуральный [2]. В холодной воде эти таблетки растворяются медленно с выделение пузырьков газа, а в горячей наблюдается бурное «вскипание». Напишите не менее двух уравнений реакций, происходящих при растворении UPSARIN UPSA в воде.

5. Первый **кровезаменитель**, который использовали хирурги еще в 1960-х гг., был 0,85%-й водный раствор хлорида натрия. Вычислите количество вещества хлорида натрия, необходимое для получения 500 г раствора, массовая доля соли в котором 0,85 %. (Ответ: 0,073 моль)

6. В качестве обезболивающего средства используют анестезин. **Анестезин («Бензокаин»)** — лекарственное средство, местный анестетик, белый кристаллический порошок без запаха, слабогорького вкуса, вызывает на языке чувство онемения [1]. Составьте структурную и молекулярную формулы препарата, зная, что это 4-аминобензойной кислоты этиловый эфир. (Ответ: $C_9H_{11}NO_2$)

7. Основное действующее вещество **активированного угля** — уголь растительного или животного происхождения, подвергнутый специальной обработке. Выпускается в форме таблеток по 0,25 и 0,5 г. Адсорбирующее средство. Уменьшает всасывание из ЖКТ токсических веществ, солей тяжелых металлов, лекарственных веществ, газов, способствуя их выведению из организма. Назначается при отравлениях для приема внутрь, из расчета 0,05 г/кг массы тела 3 раза в сутки [3]. Рассчитайте количество таблеток по 0,25 г, которое необходимо назначить человеку массой 45 кг. (Ответ: 9)

8. **Нитроглицерин** (тринитрат глицерина) — взрывчатое вещество, им пропитывают древесную муку и опилки, получая динамит. Динамит изобрел шведский инженер-химик А. Нобель, который завещал часть своего состояния на выплату нобелевских премий. В малых дозах нитроглицерин расширяет сосуды сердца, поэтому 1%-ный спиртовой раствор его применяют в медицине. Вычислите, массовые доли элементов в составе нитроглицерина. (Ответ: С-15,9; О-63,4; N-18,5; H-2,2%)

9. В организме человека **соляная кислота** вырабатывается клетками слизистой оболочки желудка. Она содержится в желудочном соке и способствует перевариванию пищи, убивает болезнетворные бактерии. При пониженной кислотности желудочного сока больным назначают разбавленную соляную кислоту для приема внутрь в виде 3%-ного раствора. В аптеке её готовят из 37%

соляной кислоты ($\rho=1,19\text{г/мл}$). Определите объем разбавленной кислоты, которую можно получить из 50мл 37% соляной кислоты ($\rho=1,0132\text{г/мл}$ [4]).
(Ответ: 724мл)

10. Масса щитовидной железы взрослого человека колеблется в диапазоне 25–40 г. Для синтеза гормонов щитовидной железы необходим **йод**. Он входит в состав трийодтиронина, его обозначают, как Т3 (содержит 3 молекулы йода) и тироксина – Т4 (в его структуре 4 молекулы йода) [5]. Массовая доля йода в щитовидной железе 0,12%. Вычислите массу йода, который содержится в щитовидной железе массой 40г. (Ответ: 0,048г)

Источники информации:

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki>
2. https://health.mail.ru/drug/upsarin_upsa/
3. <http://medlib.net/aktivirovannyj-ugol.html#title5>
4. <http://www.novedu.ru/sprav/pl-hcl.htm>
5. <http://proshhitovidku.ru/diagnostika/norma-shhitovidnoj-zhelezy>