

Использование на уроках химии ситуационных задач как одного из видов компетентностно-ориентированных заданий

*Учитель МБОУ «Вадская СОШ» с. Вад
Вадского района Нижегородской области
Давыдова Наталья Борисовна*

***Сама учёность не поучает, как применять её:
на то есть мудрость особая, высшая.
Фрэнсис Бэкон***

В настоящее время система образования находится на этапе реформирования. Это сопровождается поиском оптимальных технологий обучения. В результате в образовательной системе наблюдается смена знаниевой парадигмы компетентностной. При компетентностно-ориентированном подходе акцент делается на практическую направленность обучения, подчеркивается роль опыта, умений применять знания в реальных ситуациях.

В обучении химии, в заданиях ЕГЭ и ГИА по химии чаще используются задания и задачи, слабо связанные с повседневной жизнью. Но в проекте стандарта второго поколения по химии сказано, что химические знания необходимы учащимся для повседневной жизни. Полученные знания учащиеся должны уметь применять для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решать практические задачи в повседневной жизни. Как показывает практика, с настоящее время многие учащиеся успешно выполняют задания на воспроизведение знаний, но затрудняются применить их в ситуациях, близких к реальной жизни. Таким образом, компетентностно-ориентированный подход позволяет решить эту проблему.

Для развития ключевых компетенций учащихся необходимо применять компетентностно-ориентированные задания (КОЗы). Одним из видов таких заданий являются ситуационные задачи - задания, помещенные в жизненный контекст и содержащие личностно-значимый вопрос, который помогает ученику убедиться в необходимости данного знания.

Ситуационные задачи – это задачи, позволяющие ученику осваивать интеллектуальные операции последовательно в процессе работы с информацией: ознакомление – понимание – применение – анализ – синтез – оценка.

Специфика ситуационной задачи заключается в том, что она носит ярко выраженный практико-ориентированный характер, но для ее решения необходимо конкретное предметное знание. Зачастую требуется знание нескольких учебных предметов. Кроме этого, такая задача имеет не традиционный номер, а интересное название. Обязательным элементом задачи является проблемный вопрос, который должен быть сформулирован таким образом, чтобы ученику захотелось найти на него ответ.

Модель ситуационной задачи:

1. Название задания.
2. Личностно-значимый познавательный вопрос.
3. Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде (текст, таблица, график, статистические данные и т.д.).
4. Задания на работу с данной информацией.

Основой для ситуационной задачи могут служить самые разнообразные источники: текст и вопросы из учебника, дополнительная литература, научно-популярные статьи, проблемы реальной жизни и т.п.

В своей практике на уроках химии использую данный вид компетентностно-ориентированных заданий.

В качестве примера хочу привести составленные мной ситуационные задачи по неорганической и органической химии.

Ситуационная задача «Азбука вашего здоровья. Магний»

Магний поступает в организм с пищей (в частности с поваренной солью) и водой. Содержание магния в организме человека (масса тела 70 кг) составляет 19 г. Большая часть магния находится в составе костной и мышечной тканей. Для взрослого человека в среднем достаточным считается прием 300–350 мг магния в день.

Потребность в магнии возрастает у кормящих матерей, при сильном потоотделении и значительных потерях организмом воды (жара, занятия спортом).

Источники поступления магния в организм человека

Поступает магний в организм с пищей. Богаты им хлебобулочные изделия из муки грубого помола, крупы, бобовые (горох, фасоль), орехи, овощи, цветная капуста, абрикосы. В молочных продуктах магния относительно мало, но в них он содержится в легко усвояемой форме в виде цитрата магния.

Биологическая роль магния

- Участвует в формировании скелета, но не играет такой большой роли, как кальций, т. к. фосфаты и карбонаты магния лучше растворимы, чем аналогичные соединения кальция.
- Участвует в работе нервных клеток.
- Оказывает антисептическое и сосудорасширяющее действия.
- Усиливает процессы торможения в коре головного мозга, успокаивающе действует на нервную систему.
- Оказывает благоприятное действие на пищеварительную систему: стимулирует выделение желчи, способствует сокращению желчного пузыря, усиливает активность желудка и кишечника, очищает слизистую желудка.
- Восстанавливает седые волосы.

Реакция организма на недостаток магния

У людей, страдающих от недостатка магния, наблюдается ничем не объяснимое чувство внутреннего беспокойства, стресс, нарушение сердечного ритма, мышечное подергивание, судороги мышц (в особенности ночные

судороги икроножных мышц), покалывание в кончиках пальцев. Возможны головокружение, шум в голове и ушах, постоянное чувство усталости. При длительном недостатке магния в стенках крупных кровеносных сосудов, сердечной и скелетных мышцах происходит отложение солей кальция. Для преодоления негативных последствий низкого содержания магния назначают препараты магния, но следует учитывать, что большие дозировки и длительный прием могут привести к возникновению устойчивой зависимости от них. Снижение усвоения магния происходит при употреблении алкоголя в большом количестве. При приготовлении пищи возможны потери магния, т. к. многие его соединения растворимы в воде.

Реакция организма на избыток магния

Происходит ухудшение усвоения кальция, т. к. магний является его антагонистом.

Применение препаратов магния в медицине

«Английская соль» (сульфат магния) применяется как слабительное; жженую магнезию (оксид магния) используют при повышенной кислотности; пероксид магния употребляют как дезинфицирующее средство при желудочных расстройствах. Ванна с несколькими столовыми ложками оксида магния снимает напряжение нервной и мышечной системы.

Знаете ли вы, что...

- В крови уставших людей содержится меньше магния, чем в крови людей, полных сил, и даже самые ничтожные отклонения «магниевого кривой» не проходят бесследно. Магний отдадут предпочтение в борьбе с серьезным недугом нашего времени – переутомлением.
- У нервных, легко возбудимых людей нарушения работы сердечной мышцы наблюдаются значительно чаще, чем у спокойных. Это объясняется тем, что в момент раздражения магний, содержащийся в организме, «сгорает».

Берегите магний!

Задания:

1. Прочитайте текст. Выпишите, источники поступления магния в организм человека.
2. Приведите примеры применения препаратов магния в медицине.
3. Составьте тест, позволяющий диагностировать по внешним признакам недостаток магния в организме человека.
4. Сравните точку зрения французских биологов (считают, что магний поможет медикам в борьбе с таким серьезным недугом XX в., как переутомление) и исследования ученых, что в крови уставших людей содержится меньше магния, чем у здоровых людей.
5. Изложите в форме эссе свое мнение о биологической роли магния.
6. Оцените свой рацион питания с точки зрения поступления в него магния.

Ситуационная задача «Анилиновая история»

Открытие анилина.

Анилин (фениламин, бензидам, амидобензол) $C_6H_5NH_2$ представляет органическое основание, играющее чрезвычайно важную роль в химии, так как

вещество это является исходным материалом при искусственном получении анилиновых красок.

Унфердорбен, химик в Даме (Саксония), нашел в 1826 г. между продуктами сухой перегонки индиго - маслообразное вещество, названное им кристаллином. Несколько лет спустя *Рунге* в Берлине открыл в каменноугольном дегте соединение, дающее с хлорной известью фиолетовое окрашивание. Основываясь на этом последнем свойстве, он дал ему название цианола (голубого масла). Позднее академик *Фрицше* в Петербурге изучал продукты, получающиеся при действии едкого кали на индиго, и нашел при этом маслообразное вещество с основными свойствами, которое назвал анилином от португальского названия индиго — «Anil». Наконец, в 1842 г. знаменитому русскому химику *Н. Н. Зинину* удалось из бензола, заключающегося в каменноугольном дегте, получить, переходя через восстановление нитробензола, маслообразное тело щелочного характера, названное им бензидамом. В 1843 г. *А. Гофман* показал, что четыре тела, кристаллин, цианол, анилин и бензидам, тождественны между собою, но право гражданства утвердилось только за названием «анилин», исходной же реакцией его получения и доныне остается классическое открытие праотца русских химиков, Зинина.

Применение анилина.

Анилин имеет важное значение в химической технологии, так как служит исходным материалом для получения многочисленных анилиновых красок; главнейшее применение чистого анилина — при получении фуксиновой сини, дифениламина, при печатании для образования анилиновой черни, для крашения хлопчатой бумаги в черный цвет.

Анилин прибавляется к нитроглицериновым порохам для повышения их стойкости.

Анилиновые краски прочны и не ядовиты, в то время как сам анилин ядовит. Менее ядовиты кислотные производные анилина — анилиды, которые применяются в медицине в качестве жаропонижающих и болеутоляющих средств (антифебрин и др.).

Способы применения анилина:

- 1) анилин – один из важнейших продуктов химической промышленности;
- 2) он является исходным веществом для получения многочисленных анилиновых красителей;
- 3) анилин используется при получении лекарственных веществ, например сульфаниламидных препаратов, взрывчатых веществ, высокомолекулярных соединений и т. д.

Получение анилина.

Открытие профессором Казанского университета Н.Н. Зининым (1842 г.) доступного способа получения анилина имело большое значение для развития химии и химической промышленности.

Особенности реакции Зинина:

- 1) эта реакция заключается в восстановлении нитробензола и выражается уравнением: $C_6H_5-NO_2 + 6H \rightarrow C_6H_5-NH_2 + 2H_2O$

2) распространенным промышленным способом получения анилина является восстановление нитробензола металлами, например железом (чугунными стружками), в кислой среде;

3) восстановление нитросоединений соответствующего строения – это общий способ получения аминов.

Задания:

1. Прочитайте текст «Открытие анилина». Проследите историю открытия анилина. Расположите в хронологическом порядке фамилии ученых, которые открывали анилин. Как менялось название данного вещества?

2. Составьте схему «Области применения анилина».

3. Выявите принципы, лежащие в основе промышленного способа получения анилина.

4. Основатель анилинокрасочной промышленности в Германии химик Август Гофман на заседании Немецкого химического общества 8 марта 1880 года заявил: *«Если бы Зинин не научил нас ничему более, кроме превращения нитробензола в анилин, то и тогда его имя осталось бы записанным золотыми буквами в историю химии»*. Изложите в форме эссе свое мнение о значении открытия Н.Н.Зининым промышленного способа получения анилина.

5. Оцените значимость анилина для развития промышленности.

Использованная литература

1. Горбенко Н. В. Ситуационные задачи как одна из форм работы с тестами. // Химия в школе. – 2011. – №3 – с.48-50.

2. Акулова О.А., Писарева С.А., Пискунова Е.В. Конструирование ситуационных задач для оценки компетентностей учащихся: Учебно-методическое пособие для педагогов школ. - СПб.: КАРО, 2008. - 96 с.

3. Л.А.Ивченко, А.А.Макареня Валеология на уроках неорганической химии. Пособие для учителя к спецкурсу «Химия и здоровье человека». Элементы главной подгруппы II группы (щелочно-земельные металлы) [Электронный ресурс] <http://him.1september.ru/articlef.php?ID=200001204>

4. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс] http://dic.academic.ru/dic.nsf/brokgauz_efron/4945/%D0%90%D0%BD%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D0%BD