Химия

ХИ́МИЯ, наука о веществах и законах превращений веществ. Важнейшими превращениями веществ, изучаемыми Химией, являются реакции химические, обусловленные перестройкой электронных оболочек атомов, молекул, ионов, а также перегруппировкой атомных ядер в пространстве (состояние ядер при этом не меняется). Число химических объектов, воспроизводимых самой наукой, поистине безгранично. Это атомы, молекулы, супрамолекулы, материалы и т. д. Онлайн-счётчик Chemical Abstracts Service указал в марте 2016 года свыше 109 млн. веществ.

Большая российская энциклопедия

Химия – очень древняя наука. Химическое производство существовало уже за 3-4 тыс. лет до н.э. В древнем Египте умели выплавлять из руд металлы, применяли золото, серебро, производили стекло, керамику, краски, духи. Первыми учеными-химиками были египетские жрецы (бальзамирование и изготовление стойких красок).
Развитие химии в России связано с работами М.В. Ломоносова. В 1748 г. он сформулировал важнейший закон химии – закон сохранения массы. Значительный вклад в развитие химии внесли выдающиеся русские ученые – А.М. Бутлеров и Д.И. Менделеев. А.М. Бутлеров в 1861 г. создал теорию строения органических веществ. Д. И. Менделеев в 1869 г. открыл Периодический закон и на его основе создал Периодическую систему.

Учение Аристотеля явилось идейной основой развития отдельной эпохи в истории химии – АЛХИМИИ. Алхимия – это темная, дьявольская наука. В средние века жили люди, которые много времени проводили в небольших лабораториях, получая различные вещества. Это были алхимики. Алхимики пытались превратить металлы в золото. Цари и короли держали их при своих дворах. Но им не повезло - они не научились превращать металлы в золото и алхимию запретили, а алхимиков обвиняли в колдовстве и сжигали на кострах.

Что такое химия
Химия – одна из наук о природе, об изменениях, происходящих в ней. Она изучает из каких веществ состоит тот или иной предмет. Химия – наука удивительная! Как только человек рождается, он попадает в мир химических веществ.
Первый вздох – и вот уже в лёгких смесь газов, первый глоток материнского молока и самый главный шедевр биохимической эволюции – белок начинает работать в организме малыша.
Наш организм – «химический реактор», ведь он превращает одни вещества в другие, и при этом выделяется энергия для жизни. Она нужна для нас всех.

Химические явления в природе и в жизни человека
Окружающий нас мир состоит из химических элементов. Чаще всего мы слышим о железе, золоте, серебре, йоде, водороде, кислороде, кальции и другие.

На нашей планете больше всего кислорода (O). Одних элементов в природе очень много, других совсем мало. Больше всего на свете водорода (H) и гелия (He). Из этих химических элементов почти целиком состоит Солнце, далёкие звёзды, кометы…
А почему трава зелёная? Потому, что в каждой травинке есть химическое соединение – хлорофилл, благодаря которому растения дышат и растут.
Почему соль солёная? Потому, что в ней есть натрий (Na) и хлор (Cl), которые, попадая на слюну, образуют раствор с особым привкусом.
А химический элемент железо (Fe) есть не только в гвозде или машине, но и в воде, в земле, в деревьях и даже в организме человека. В крови человека есть частички железа (Fe), но они так малы, что увидеть их можно при помощи микроскопа.
А если хочется скорее вырасти – потреблять нужно химический элемент кальций (Ca). Его много в молоке и в молочных продуктах. Даже настроение человека, его здоровье, во многом зависят от присутствия некоторых химических элементов в организме. Химический элемент магний (Mg) влияет на работу сердца. Он содержится в абрикосах и персиках.

Химическое явление в природе – это процесс, в результате которого из одних веществ образуются другие. При химических реакциях исходные вещества превращаются в другие вещества, обладающие другими свойствами.
В мире ежедневно происходит множество удивительных, прекрасных, а также опасных и пугающих химических явлений. Из многих человек научился извлекать пользу: создает строительные материалы, готовит пищу, заставляет транспорт перемещаться на огромные расстояния и многое другое.
Без многих химических явлений не было бы возможным существование жизни на земле: без озонового слоя люди, животные, растения не выжили бы из-за ультрафиолетовых лучей. Без фотосинтеза растений животным и людям нечем было бы дышать, а без химических реакций дыхания этот вопрос вообще не был бы актуальным.
На кухне можно рассмотреть еще несколько любопытных химических явлений, например, образование накипи в чайнике. А без другого химического явления не было бы вкусных маминых пирогов и булочек: речь о гашении соды уксусом.
Свечение ночного моря. Голубой свет газовой горелки. Слабое белесое свечение гнилого дерева в лесу. Светящийся фосфор. Во всех этих случаях свечение возникает за счет энергии химической реакции. Отсюда — название явления: хемилюминесценция, т. е. химическое свечение.

Химия вокруг нас
Что такое вещество? Любой предмет, существо или явление состоят из маленьких частиц -молекул. А множество молекул образуют вещество.
В твердом веществе молекулы плотно прижаты друг к другу, между ними существует сильное притяжение.
Жидкость – это состояние вещества, при котором молекулы чувствуют себя более свободными, могут двигаться с места на место.
Газообразное вещество – это вещество, в котором частицы движутся свободно, хаотично.

Вокруг нас громадное количество веществ, которые могут вредными и полезными для человека. Есть природные вещества, то есть те, которые были созданы без участия человека. Это – вода, кислород, углекислый газ, камень, древесина и другие. Есть вещества, созданные человеком. Они называются искусственными веществами. Это – пластмасса, резина, стекло и другие.

Одно из самых распространенных в мире веществ – вода (H_2O). Это вещество может иметь три агрегатных состояния – жидкое, твёрдое, газообразное. Мы знаем эти состояния воды как питьевую воду или воду в реке, лед, водяной пар – из чайника или в виде облака в небе.

Разобраться с бесчисленными полезными и вредными веществами, узнать их строение, свойства, роль в природе – одна из задач химии. Она нужна всем людям – строителю, фермеру, врачу, домохозяйке, повару и врачу.

Химия как наука делится на неорганическую и органическую.

Неорга́ническая химия — раздел химии, связанный с изучением строения, реакционной способности и свойств всех химических элементов и их неорганических соединений, т.е. всех, кроме соединений углерода (C).

Органическая химия – это наука, изучающая соединения углерода, называемые «органическими». Названия «органические соединения» и «органическая химия» произошли от слова «организм», т.к. большинство органических веществ были выделены из живых организмов.

Объяснением сущности химических явлений и установлением их общих закономерностей на основе физических принципов и экспериментальных данных занимается физическая химия, включающая квантовую химию, электрохимию, химическую термодинамику, химическую кинетику. Самостоятельными разделами являются также аналитическая и коллоидная химия.

Основные разделы химии

- Агрохимия
- Аналитическая химия занимается изучением веществ с целью получить представление об их химическом составе и структуре, в рамках этой дисциплины ведётся разработка экспериментальных методов химического анализа.
- Биоорганическая химия
- Биохимия изучает химические вещества, их превращения и явления, сопровождающие эти превращения в живых организмах. Тесно связана с органической химией, химией лекарственных средств, нейрохимией, молекулярной биологией и генетикой.
- Вычислительная химия
- Геохимия — наука о химическом составе Земли и планет (космохимия), законах распределения элементов и изотопов, процессах формирования горных пород, почв и природных вод.
- Квантовая химия
- Коллоидная химия
- Компьютерная химия
- Косметическая химия

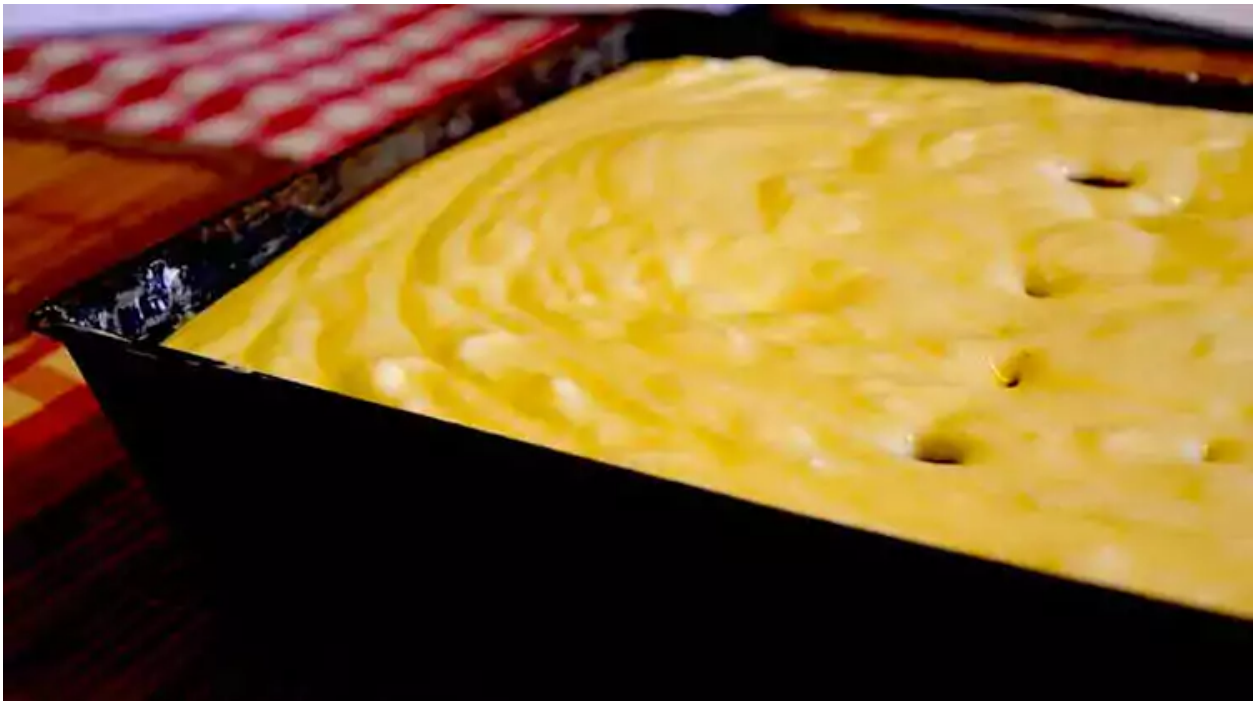
- Космохимия
- Математическая химия
- Материаловедение
- Медицинская химия
- Металлоорганическая химия
- Нанохимия
- Неорганическая химия изучает свойства и реакции неорганических соединений. Чёткой границы между органической и неорганической химии нет, напротив, существуют дисциплины на стыке этих наук, например, металлоорганическая химия.
- Органическая химия выделяет в качестве предмета изучения вещества, построенные на основе углеродного скелета.
- Нейрохимия своим предметом имеет изучение медиаторов, пептидов, белков, жиров, сахара и нуклеиновых кислот, их взаимодействия и роли, которую они играют в формировании, становлении и изменении нервной системы.
- Нефтехимия
- Общая химия
- Препаративная химия
- Радиохимия
- Супрамолекулярная химия
- Фармацевтика
- Физическая химия изучает физический и фундаментальный базис химических систем и процессов. Важнейшие области исследования включают химическую термодинамику, кинетику, электрохимию, статистическую механику и спектроскопию. Физическая химия имеет много общего с молекулярной физикой. Физическая химия предполагает использование инфинитезимального метода. Физическая химия является отдельной дисциплиной от химической физики.
- Фотохимия
- Химия высокомолекулярных соединений
- Химия одноуглеродных молекул
- Химия полимеров
- Химия почв
- Теоретическая химия своей задачей ставит теоретическое обобщение и обоснование знаний химии через фундаментальные теоретические рассуждения (как правило, в области математики или физики).
- Термохимия
- Токсикологическая химия
- Электрохимия
- Экологическая химия; химия окружающей среды
- Ядерная химия изучает ядерные реакции и химические последствия ядерных реакций.

11 лучших примеров химических изменений в повседневной жизни

Химическое изменение – это процесс, в котором одно или несколько веществ превращаются в одно или несколько новых и разных веществ. Эти вещества могут быть

как химическими элементами, так и соединениями. Химические изменения происходят в результате химических реакций. В ходе химической реакции происходит перегруппировка атомов, и реакция сопровождается изменением энергии, поскольку образуются новые вещества. Другими словами, химические изменения – это фундаментальные изменения, которые порождают новые комбинации материи. Эти изменения обычно необратимы или обратимы только при дополнительном химическом изменении. Хотя существуют сотни тысяч различных химических реакций, большинство из них имеют схожие свойства. Эти сходства позволяют нам разделить химические изменения на три широкие категории. Органические изменения включают химические реакции сложных углеродных соединений, в которых один или несколько атомов углерода ковалентно связаны с атомами других элементов, чаще всего водорода, азота или кислорода. Неорганические изменения - это химические реакции веществ, в которых, как правило, не участвуют атомы углерода. Эти изменения обычно происходят в лабораториях и тяжелой промышленности. Биохимические изменения происходят в живых организмах. Они контролируются или регулируются гормонами и ферментами. Чтобы объяснить этот процесс более подробно, мы перечислили несколько наиболее распространенных примеров химических изменений, которые вы видите в повседневной жизни.

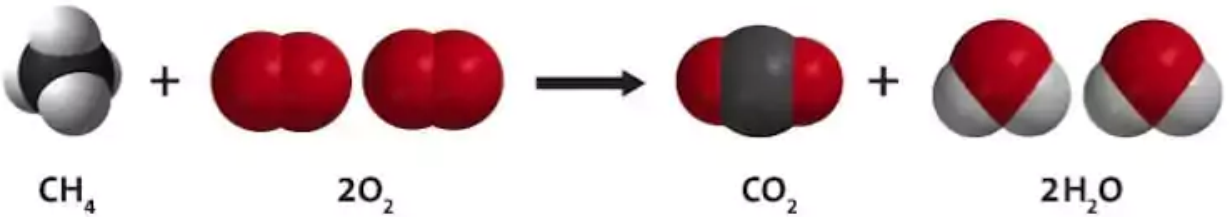
11. Выпечка торта



Тип: неорганическое изменение

Когда вы печете пирог, его ингредиенты (мука, яйцо, сахар, пекарский порошок и т.д.) претерпевают химические изменения. Это происходит в процессе выпечки: Тепло позволяет пекарскому порошку образовывать крошечные пузырьки газа, что делает пирог пушистым. Под воздействием тепла яичный белок изменяется и делает пирог твердым. Масло не дает теплу высушить пирог. Поскольку этот процесс выпечки требует тепла, это эндотермическая реакция. Она не может быть обращена вспять, поскольку сахар и дрожжи создали новые вещества. Это означает, что после выпечки пирога вы не сможете разделить его на исходные компоненты (муку, яйца, сахар).

10. Сжигание природного газа



Тип: Органическое изменение

Природный газ – это углеводородная смесь, состоящая из множества различных соединений. Его основной компонент - метан (CH_4), соединение с одним атомом углерода и четырьмя атомами водорода. При сгорании метана в присутствии воздуха (кислорода) образуется вода, углекислый газ и тепло (в виде голубого пламени).

9. Взрыв фейерверка

Тип: Неорганические изменения
Фейерверки – это великолепное сочетание науки и инноваций. Они состоят из высокоэнергетических соединений, которые создают взрывы. При выделении достаточного количества тепла (энергии активации) в них происходит несколько химических реакций в быстрой последовательности. Точнее, высокоэнергетические соединения, плотно упакованные внутри фейерверка, сгорают с кислородом воздуха и превращаются в другие соединения, выделяя при этом звук, тепло и газы (такие, как угарный газ, углекислый газ и азот). Различные соединения дают разные цвета и оттенки, которые мы видим в темном ночном небе. Например, барий дает зеленый цвет, медь - синий, натрий - желтовато-оранжевый, а стронций - красный.

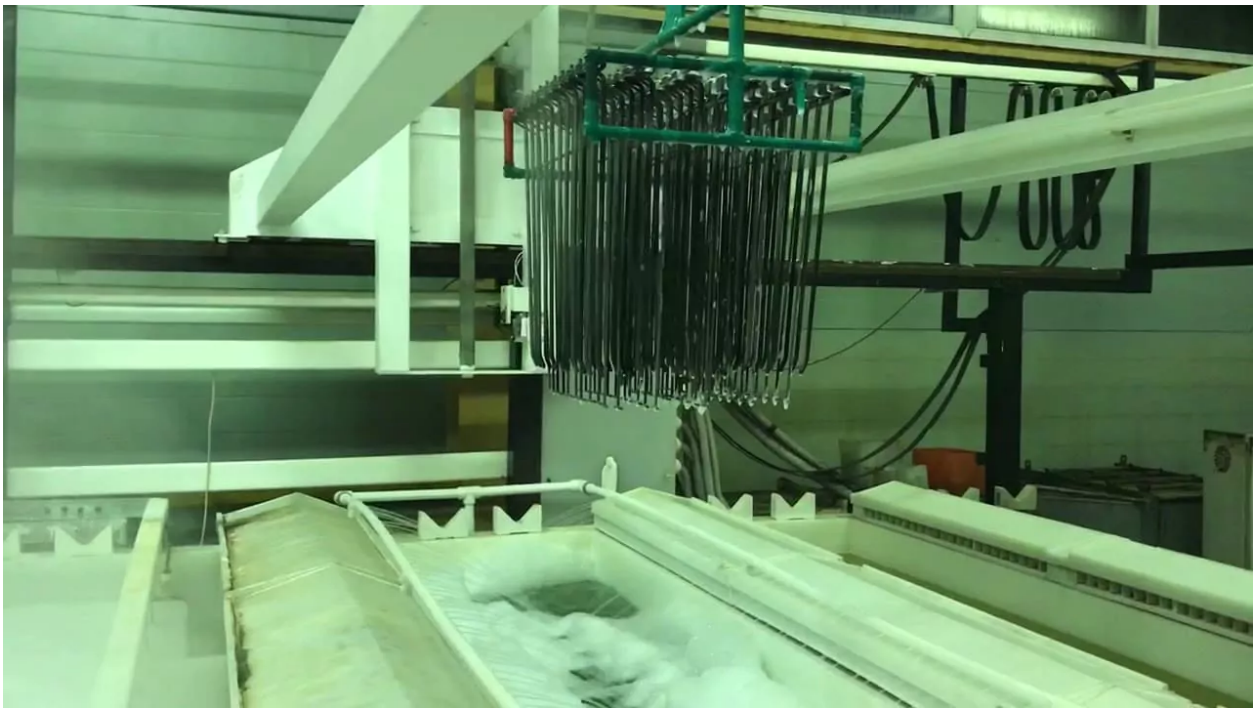
8. Созревание плодов

Тип: Органическое изменение
Созревание связано с изменениями в составе (например, превращение крахмала в сахар). Это процесс, в результате которого плоды приобретают желаемый вкус, цвет, качество и другие характеристики. По характеру созревания фрукты можно разделить на две группы: Климактерические плоды могут созревать после снятия с растения. Например, бананы, манго и яблоки продолжают созревать и не выдерживают жестких условий транспортировки и многократного перемещения. Неклимактеричные плоды не могут созревать после сбора урожая. Они производят небольшое количество этилена (гораздо меньше, чем климактерические плоды) и не реагируют на обработку этиленом. В качестве примера можно привести апельсин, виноград, ежевику, гранат и арбуз. Поскольку созревание включает образование новых углеродсодержащих химикатов, которые приводят к изменению цвета и вкуса, можно смело назвать процесс созревания органическим химическим изменением.

7. Переваривание пищи

Тип: Органическое
В отличие от механического пищеварения, которое начинается во рту с жевания, химическое пищеварение – это сложный процесс, который разбивает пищу на составляющие. Эти строительные блоки в конечном итоге всасываются в плазму крови для питания клеток организма. Более конкретно, большие молекулы пищи редуцируются до субъединиц, которые достаточно малы для поглощения слизистой оболочкой пищеварительного тракта. Белки распадаются на аминокислоты. Нуклеиновые кислоты распадаются на нуклеотиды. Углеводные сахара распадаются на моносахариды. Жиры расщепляются на жирные кислоты и моноглицериды. Это достигается с помощью различных ферментов (таких, как ферменты слюны, желудка, щеточной каймы и ферменты поджелудочной железы) посредством гидролиза.

6. Гальваническое покрытие металла



Тип: неорганическое изменение

Гальваника – это процесс осаждения материала на твердую подложку с помощью электрического тока. Он используется для улучшения химических, физических и механических свойств подложки. В этом процессе раствор, содержащий ионы металлов, помещается в резервуар, а подложка, на которую наносится покрытие, подключается к электрической сети, чтобы сделать ее катодом. Ионы металла в растворе движутся к катоду, где они приобретают электроны и образуют металлическое покрытие. Распространенная форма гальванического покрытия используется для производства монет. Например, американский пенни сделан из цинка, покрытого слоем гальванической меди.

5. Прокисание молока

Тип: Органическое изменение

Испорченное молоко кислое, с неприятным запахом и вкусом. Со временем оно становится комковатым и свертывается. В процессе скисания образуются новые молекулы, и этот процесс нельзя обратить вспять. Сырое молоко содержит сахар лактозу. Если оставить молоко на несколько часов при комнатной температуре, содержащиеся в нем бактерии лактобактерии начинают превращать лактозу в молочную кислоту, которая имеет кислый вкус. Бактерии Lactobacillus часто встречаются в молоке, и они не причиняют никакого вреда. Кислое молоко также получают путем добавления кислоты (с добавлением или без добавления микробных организмов). Такое молоко называется подкисленным. По вкусу оно отличается от молока, полученного путем бактериальной ферментации, поскольку кислоты, добавляемые в процессе промышленного производства, имеют другой вкус, чем молочная кислота.

4. Смешивание кислоты с основанием

Тип: Неорганическое изменение

Смешивание кислоты с основанием - одна из самых распространенных химических реакций, проводимых в химических лабораториях. При смешивании в равных пропорциях они уравновешивают друг друга и образуют соль и воду. Это называется реакцией нейтрализации. Например, в результате реакции между соляной кислотой (сильная кислота) и гидроксидом натрия (сильное основание) образуется хлорид натрия (поваренная соль). $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$ + тепло В таких реакциях катион H(+) кислоты соединяется с анионом OH(-) основания, образуя соль и воду. В некоторых реакциях образуются газы. Например, если смешать уксус (слабую кислоту) с пищевой содой (слабым основанием), то вместе с ацетатом натрия (солью) образуется углекислый газ.

3. Ржавое железо

Тип: Неорганическое изменение

Когда железные предметы остаются в воде или влажной атмосфере в течение длительного времени, они покрываются красновато-коричневой чешуйчатой массой, называемой ржавчиной. Ржавление – это непрерывный процесс, который постепенно разрушает предметы и делает их бесполезными. Различные факторы, такие как кислотная среда и соленая вода, могут ускорить процесс ржавления железа. Ржавчина – это не что иное, как оксид железа, соединение, образующееся при реакции железа с кислородом и водой. Хотя

это сложный процесс, его химическое уравнение можно записать как: $4Fe + 3O_2 + 6H_2O \rightarrow 4Fe(OH)_3$ Этот процесс также является хорошим примером коррозии, когда металлические поверхности разлагаются на более химически устойчивые оксиды.

2. Варка яйца

Тип: Неорганические изменения

Сырые яйца содержат сложные сети белка и воды. На каждую молекулу белка приходится почти тысяча молекул воды. Молекулы белка относительно велики и содержат сотни аминокислот, связанных между собой в длинные цепочки. Цепочки складываются в компактные шарики, которые удерживаются вместе слабыми химическими связями (нековалентными). Когда яйца нагреваются, их молекулы движутся быстрее и сталкиваются. При повышении температуры скорость столкновения увеличивается. Слабые связи (которые удерживают цепочки аминокислот) начинают разрываться, и белки яйца разворачиваются. В конце концов, белковые нити запутываются в трехмерную паутину. В вареном яйце теперь содержится вода, которая диспергируется в белковой паутине, так что она больше не может сливаться воедино. В результате жидкое яйцо превращается в полутвердое. По сути, тепло при варке изменяет химические вещества, из которых состоит яйцо. Это необратимое изменение, а значит, вареное яйцо нельзя превратить обратно в сырое.

1. Фотосинтез

Тип: Биохимическое изменение

Фотосинтез – это процесс, используемый растениями и другими организмами для производства пищи. В этом естественном процессе световая энергия (солнечный свет) преобразуется в химическую энергию. Растения являются основными продуцентами, которые составляют основу нашей экосистемы и подпитывают следующие трофические уровни. Они используют фотосинтез для преобразования солнечного света, воды, углекислого газа в кислород и простой сахар. $6CO_2 + 6H_2O$ + Световая энергия → $C_6H_{12}O_6$ (сахар) + $6O_2$

Поскольку для фотосинтеза требуется внешняя энергия (солнечный свет), чтобы привести в движение химические изменения, это эндотермическая реакция. Этот процесс не только используется растениями для получения пищи и роста, но и оказывает огромное влияние на нашу атмосферу и океаны, поскольку поглощает углекислый газ и производит кислород. Без фотосинтеза на Земле было бы слишком мало кислорода – его не хватало бы для выживания людей.

Часто задаваемые вопросы

В чем разница между химическим изменением и физическим изменением?

Физическое изменение влияет на форму вещества. Он включает в себя изменения таких свойств, как прочность, долговечность, температура плавления, форма кристаллов, объем, плотность, форма, размер, цвет и текстура. Хорошим примером может служить закалка стали для изготовления лезвия ножа.

Химическое изменение, с другой стороны, включает в себя изменения в составе вещества. Оно происходит, когда различные вещества соединяются, образуя новые вещества с новыми свойствами. Эти химические реакции необратимы и сопровождаются изменением энергии.

Источник: New-Science.ru

Профили обучения, которые можно получить по специальности «Химия» в российских вузах

1. Физическая химия
2. Неорганическая химия
3. Нанокатализаторы химических реакций. Химия нефти
4. Медицинская и фармацевтическая химия
5. Биоорганическая и медицинская химия
6. Органическая и биоорганическая химия
7. Фармацевтическая химия
8. Современные физико-химические методы исследования металлорганических и неорганических веществ на основе синхротронного излучения
9. Химия материалов
10. Физико-химические методы анализа в производстве и контроле качества лекарственных средств
11. Неорганическая химия и химия координационных соединений
12. Нефтехимия (химия нефти)
13. Фундаментальная химия
14. Органическая химия
15. Методы анализа в биомедицинских исследованиях
16. Высокомолекулярные соединения
17. Теоретическая и экспериментальная химия
18. Анализ биологической активности органических и комплексных соединений
19. Физическая химия и химия материалов
20. Химия
21. Химия твердого тела
22. Фундаментальная и прикладная химия
23. Химия высокомолекулярных и элементоорганических соединений
24. Органические и гибридные материалы для преобразования и запасания энергии
25. Аналитическая химия
26. Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность
27. Химия инновационных лекарственных препаратов
28. Медицинская химия
29. Синтез и анализ органических соединений

Примеры профессий, для которых необходимо знание химии

Химик

Химик проводит химические исследования: анализ и синтез новых продуктов, испытание их свойств, химический синтез (получение определенного продукта, обладающего заданным химическим составом и строением); осуществляет химический анализ и

исследование состава веществ, продукта, сырья. Занимается изучением свойств различных веществ; прогнозированием использования веществ в народном хозяйстве; получением, производством различных веществ в промышленных масштабах (минеральных удобрений, инсектицидов, ростовых добавок, лекарств и пр.).

Личностные качества для овладения профессией: высокого уровня концентрация и устойчивость внимания (способности в течение длительного времени удерживать внимание на одном предмете или виде деятельности); умения анализировать и систематизировать большое количество информации; способности заниматься длительное время кропотливой работой. Важны такие личностные качества, как организованность, аккуратность, четкость, собранность, упорство.

Место работы: научно-исследовательские институты и лаборатории; химические предприятия и комбинаты (по производству пластмасс, синтетических волокон и тканей, удобрений, красок, бумаги и т.д.); образовательные учреждения; предприятия пищевой промышленности; парфюмерная промышленность.

Химик – это общее название профессии, объединяющее различные специальности. К профессиям химического профиля относятся: химик-технолог, химик-инженер, химик-эколог, химик-аналитик, химик-исследователь, химик-фармацевт, биофармахимик, радиохимик и т.д.

Химик-технолог

Химик-технолог – специалист, который занимается разработкой оптимальных проектов изготовления продукции для ее производства в промышленных условиях.

Специалисты данной профессии осуществляют разработку новых технологических процессов в производстве продукции и совершенствуют уже действующие. Осуществляют контроль образцов сырья, материалов, полуфабрикатов и готовой продукции на производстве.

Место работы: предприятия по производству и переработке пластмасс, заводы по производству лакокрасочных материалов, удобрений, в нефтехимической отрасли предприятия пищевой промышленности. Суть работы химика-технолога состоит в разработке новых составов с заданными свойствами; в проведении исследований по подбору оптимального сырья, внедрению технологий производства новых продуктов и контроле над этими процессами; в изучении свойств полученных веществ и корректировке рецептур с целью улучшения их качества.

Личностные качества для овладения профессией: инициативность, умение работать с людьми, дополнительные знания по экономике и менеджменту. Сегодня особенно востребованы не просто химики-технологи, а специалисты, которые способны работать с поставщиками сырья, хорошо ориентируются на рынке химических веществ, могут разработать и возглавить проекты по внедрению нового вида продукции.

Лаборант химического анализа

Лаборант химического анализа – специалист, который проводит химический и физико-химический анализ веществ в лаборатории.

Работа лаборанта химического анализа является основой качества производимой продукции в любой отрасли народного хозяйства. Лаборант химического анализа обеспечивает контроль промышленного процесса и получение изделий с заданными свойствами. Лаборант химического анализа проводит химический и физико-химический анализ различных веществ: руд, нефти и нефтепродуктов, сталей различных марок, сплавов металлов, кислот, солей и др. Готовит к работе реактивы и оборудование. Проводит анализ веществ и материалов. устанавливает химический состав веществ, количественное соотношение содержащихся в нем элементов и соединений, определяет физико-химические свойства вещества (вязкость, растворимость и т.п.).

Личностные качества для овладения профессией: развитые математические способности, склонность к работе с информацией, развитые логические способности, внимательность.

Место работы: научно-исследовательские институты и лаборатории; химические предприятия и комбинаты (по производству пластмасс, синтетических волокон и тканей, удобрений, красок, бумаги и т.д.); образовательные учреждения; предприятия пищевой промышленности; парфюмерная промышленность.

Биохимик

Биохимия (биологическая химия) – область науки, изучающая молекулярные основы жизни: химический состав, структуру, свойства веществ, входящих в состав организмов, пути и закономерности их образования, последовательность и механизмы превращений. В последние годы было много открытий в биохимии, выдвинувших ее в разряд фундаментальных научных дисциплин и сделавших биохимию мощным инструментом решения многих важных проблем биологии, медицины, фармакологии и биотехнологии.

Биохимики изучают химические процессы, происходящие в живых организмах. Специалисты-биохимики очень важны для исследований в области стволовых клеток и

генетики, реакции организмов на различные лекарства и аллергены, агрохимии и повышении урожайности сельскохозяйственных культур.

Биотехнолог

Биотехнология – пограничная между биологией и техникой научная дисциплина и сфера практики, изучающая пути и методы изменения окружающей человека природной среды в соответствии с его потребностями. Это направление научно-технического прогресса, использующее биологические процессы и агенты для целенаправленного воздействия на природу, а также в интересах промышленного получения полезных для человека продуктов. Сфера применения биотехнологий постоянно расширяется: помимо производства фармацевтической и пищевой продукции, биотехнологические методы используются для разработки полезных ископаемых, решения проблемы энергоресурсов, борьбы с нарушениями экологического равновесия и т.д.

Место работы: научно-исследовательских институтах и научно-практических центрах, на предприятиях микробиологической, фармацевтической, парфюмерно-косметической, биохимической, пищевой промышленности (хлебозаводы, молоко- и мясоперерабатывающие комбинаты, кондитерские фабрики и т.п.).

Химик-эколог

Химик-эколог занимается мониторингом, экологическим контролем на предприятиях. Разрабатывает нормативы допустимого воздействия на окружающую среду, лимиты на природопользование, ведет расчет экологических платежей. Проводит инвентаризацию источников загрязнения атмосферы, сточных вод, отходов, испытание и составление паспортов пыле- и газоочистных установок и др. Осуществляет химическую экспертизу качества сырья, полупродуктов и продуктов питания, воды. Контролируют химические процессы в производстве.

Химики-экологи следят за источниками выделения загрязняющих веществ, энергии и других факторов воздействия на окружающую среду.

Место работы: научно-исследовательские институты, аналитические лаборатории, исследовательские центры предприятий и фирм химического, металлургического, биохимического, фармацевтического, медицинского, ветеринарного, пищевого, радиоэлектронного, парфюмерно-косметического профиля; учреждениях и службах экологического контроля, экспертизы и мониторинга окружающей среды, в санитарно-эпидемиологических, сертификационных, экспертно-аналитических лабораториях.

Врач

Химия – основа для изучения медицинских дисциплин. Для медицины и здравоохранения особенно значима роль химии в синтезе лекарственных препаратов, медицинских материалов, приборов, а также в диагностике и лечении.

Практикующий врач занимается предотвращением (профилактикой), распознанием (диагностикой) и лечением (терапией) заболеваний и травм. Это достигается путем постоянного совершенствования медицинских познаний и врачебного мастерства (исследование ряда взаимосвязанных фундаментальных, общих врачебных и специальных клинических дисциплин, опыт непосредственного контакта с пациентом, его нуждами и страданиями).

Преимущества профессии: разнообразие вариантов специализации, из которых можно выбрать область, наиболее близкую по интересам; самостоятельность в принятии решений, социальная значимость профессии.

Личностные качества для овладения профессией: наблюдательность, склонность к работе с людьми, чувствительность к эмоциональному состоянию другого человека, организованность, развитые логические способности, ответственность, высокая эмоциональная устойчивость.

Ограничения профессии: высокий уровень ответственности за жизнь и здоровье пациентов (которые зависят от принятых врачом решений); необходимость постоянно развивать свои навыки и умения, осваивать все новые средства труда (препараты, медицинское оборудование), новые приемы и методы работы.

Фармацевт

Фармацевт – специалист со средним специальным образованием, окончивший медицинский колледж.

Участвует в приемке товара, его распределении по местам хранения, обеспечивает условия хранения лекарственных средств. Определяет правильность оформления рецептов, отпускает лекарственные средства и изделия медицинского назначения. Может руководить аптекой при отсутствии специалиста с высшим образованием.

Личностные качества для овладения профессией: ответственность, грамотность и внимательность. Если фармацевт работает в торговом зале аптеки, ему приходится общаться с покупателями. Это требует терпения, доброжелательности, культуры общения.

Провизор

Провизор – это фармацевт высшей квалификации, имеющий право на самостоятельную фармацевтическую работу (изготовление лекарств) и на управление аптекой.

Провизор должен иметь высшее фармацевтическое образование. После окончания медицинского вуза провизору необходимо пройти полугодовую интернатуру и сдать экзамен для получения специального разрешения (лицензии) на право осуществления фармацевтической деятельности.

Звание провизора по уровню квалификации соответствует врачу. Провизор имеет право занимать руководящие должности, например, быть заведующим аптекой.

Провизор осуществляет прием рецептов, отпуск лекарственных средств и изделий медицинского назначения в соответствии с действующими правилами, хранение лекарственных средств в соответствии с их физико-химическими свойствами и установленными правилами хранения. Изготавливает лекарственные средства, проводит контроль качества поступающих и изготовленных в аптеке лекарственных средств. Формирует заявки на получение и распределение лекарственных средств и изделий медицинского назначения.

Личностные качества для овладения профессией: идеальная память, высокий интеллектуальный уровень, высокая ответственность, склонность к исследовательской работе. Провизор должен знать физико-химические свойства медицинских препаратов, технологии приготовления, правила хранения. Он должен свободно ориентироваться в их видах и группах, составе, правилах применения, дозировке. Хорошо разбираться в исходном сырье. Обязательно знание латыни. При работе в лекарственной промышленности необходимо знание современного фармацевтического оборудования, принципов работы «чистых зон», мировых стандартов GMP и основ биотехнологического производства.

Место работы: аптеки и научно-исследовательские институты (разработка новых препаратов), фармацевтические фабрики, заготовительные подразделения фабрик (сбор и обработка лекарственных растений), аптечных склады и аналитические лаборатории, контролирующие органы, организации, занимающиеся оптовой продажей медицинских препаратов.

Химик-косметолог

Знания в области косметологии пригодятся химику, занятому в косметическом производстве. Химик-косметолог, по сути, является химиком-технологом, который занят в области разработки, производства и контроля косметических средств. Такие специалисты работают в лабораториях косметических производств.

Судмедэксперт

Судмедэксперт должен иметь медицинское образование, а оно без знания химии невозможно.
Работа судмедэксперта довольно специфическая; специалист занимается выяснением обстоятельств и причин смерти людей, собирает данные, оказывая незаменимую помощь в раскрытии преступлений.

Бесплатные видеоуроки по химии