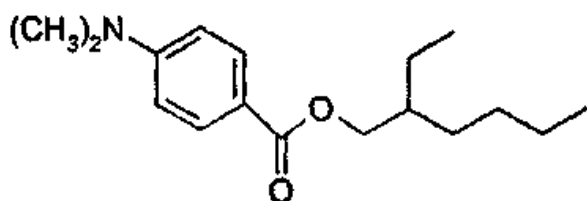


Интересно знать

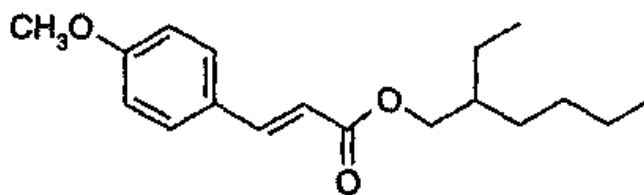
Защита от УФ-излучения

Под действием ультрафиолета специализированные клетки кожи начинают вырабатывать пигмент меланин, который делает кожу темнее. Меланин поглощает ультрафиолет, защищая нас от губительного воздействия солнца. Если на кожу воздействует больше ультрафиолета, чем может поглотить меланин, то это вызывает различные фотохимические реакции, которые могут привести к раку кожи. УФ-А (315—400 нм) имеет меньшую энергию и вызывает меньшее биологическое разрушение. К счастью, более опасные излучения УФ-В (290—315 нм) и УФ-С (180—290 нм) в основном задерживаются озоновым слоем в стратосфере.

Для защиты кожи от вредного УФ-излучения применяют различные солнцезащитные кремы. Некоторые из них содержат оксид цинка, который отражает свет, другие содержат соединения, поглощающие (абсорбирующие) УФ-излучение. Первым таким коммерческим УФ-абсорбентом была парааминобензойная кислота (ПАБК), которая абсорбирует УФ-В-излучение, но, к сожалению, плохо растворяется в масляной основе крема. Поэтому сейчас используется менее полярное производное ПАБК — так называемый падимат О. Современные исследования показали, что абсорбция лишь УФ-В-лучей не является адекватной защитой от рака кожи. Необходима защита также и от УФ-А-излучения. Таким соединением, дающим лучшую защиту, является эфир параметоксикоричной кислоты (так называемый Giv Tan F).



2-этилгексильный эфир
p-диметиламинобензойной кислоты
(падимат О)



2-этилгексильный эфир
p-метоксикоричной кислоты
(Giv Tan F)

Батарейка на моче

Сейчас ученые и инженеры всего мира бьются над созданием портативных источников энергии, но всё упирается в отсутствие дешевого в производстве и эксплуатации источника энергии, который было бы не жалко выкинуть вместе с прибором.

Сингапурские физики создали бумажную батарейку, вырабатывающую электричество из мочи. Батарея, как сообщается в пресс-релизе Института физики, представляет собой лист бумаги, пропитанный хлоридом меди и запрессованный между листами меди и магния. Полученный таким образом «сэндвич» ламинируется при температуре 120 °С, в результате чего получается батарейка размером 60x30x1 мм. Будучи погруженной в 0,2 мл мочи, такой «топливный элемент» в состоянии произвести ток напряжением около 1,5 В и мощностью около 1,5 мВт. Разработчики установили, что электрические характеристики аккумулятора могут изменяться в зависимости от его геометрической формы и используемых в его производстве материалов.

Батарейка может стать идеальным источником энергии для дешевых одноразовых тест-наборов для анализа мочи, например для диабетиков.

Если изобретение сингапурских ученых окажется жизнеспособным, то в скором времени в аптеках и магазинах медицинской техники появятся тестеры, оснащенные маленькой бумажной батареей, использующей энергию мочи.

Интересно знать

Ещё в IV веке до н. э. Платон установил, что могут существовать пять правильных многогранников: тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Восхищённый уникальной геометрией этих тел, он связал четыре из них с «главными философскими началами». Значительные усилия были приложены к тому, чтобы обнаружить «элементы совершенства» в природе. Такой выдающийся астроном как Иоганн Кеплер пытался построить орбиты пяти известных в его время планет на основе геометрии пяти Платоновых тел, прежде чем пришёл к фундаментальным законам небесной механики.

В середине XX века идея совершенства в сильно трансформированном виде всплыла в сознании химиков-органиков — речь зашла о том, чтобы воспроизвести совершенные Платоновы тела в виде искусственно созданных углеводородов состава C_nH_n .



Из правил валентности очевидно, что только три из пяти Платоновых тел могут быть построены из фрагментов CH — это тетраэдран C_4H_4 , кубан C_8H_8 и додекаэдран $C_{20}H_{20}$. Первый синтез кубана осуществлён Итоном в 1964 г., додекаэдрана — группой Пакетта в 1982 г. Тетраэдран остаётся пока недоступным, но его тетразамещённые производные были синтезированы группой Майера в 1978—1989 гг.

«...синтезировать свой завтрак»

Эмиль Фишер (1852—1919) — немецкий химик-органик, крупнейший исследователь Сахаров, аминокислот, полипептидов, протеинов, производных пурина, дубильных веществ. Лауреат Нобелевской премии (1902). Попытка сделать из Эмиля хорошего коммерсанта, к счастью, привела отца Фишера к убеждению: «Мальчик слишком глуп для делового человека, ему надо учиться».

«В молодости я поставил задачу синтезировать свой собственный завтрак, — рассказывал Фишер в одной из своих лекций, — и могу утверждать, что в значительной мере ее выполнил».

И действительно, Фишер осуществил синтез простейших белков и углеводов, а также выяснил структуру кофеина и теобромона.

Распространенное заблуждение

От людей пожилого возраста нередко можно услышать: «Спиртных напитков не употребляю! Пью только кефир!» О, насколько ошибочно подобное утверждение! Многие кисломолочные продукты — кефир, кумыс — отнюдь нельзя отнести к безалкогольным напиткам, так как они содержат от 1 до 2,5 % этанола.

Он образуется в результате спиртового брожения, протекающего наряду с молочнокислым, и придает кисломолочным продуктам освежающий острый вкус и легкое возбуждающее действие. Содержание спирта в кисломолочных продуктах возрастает с увеличением срока их хранения.

Интересно знать

Химия с географией

Открытия химических элементов и их ядерный синтез были делом рук большого числа исследователей в разных странах. Вот как выглядит «географическое» распределение открытий.

Пальма первенства принадлежит Швеции. Ученые этой страны открыли 22 элемента: кобальт, никель, фтор, хлор, марганец, барий, молибден, вольфрам, иттрий, тантал, церий, литий, селен, кремний, торий, ванадий, лантан, тербий, эрбий, скандий, гольмий, тулий.

Далее следует Англия — 19 элементов: водород, азот, кислород, стронций, ниобий, палладий, родий, осмий, иридий, натрий, калий, магний, кальций, таллий, аргон, гелий, неон, криптон, ксенон.

Франция является родиной 15 элементов: хром, бериллий, бор, иод, бром, галлий, самарий, гадолиний, диспрозий, полоний, радий, актиний, европий, лютеций, франций.

Ученым Германии принадлежит открытие 12 элементов: фосфор, цирконий, уран, титан, кадмий, цезий, рубидий, индий, германий, радон, протактиний, рений.

Наконец, 2 элемента было открыто в Австрии: празеодим и неодим; 2 элемента в Дании: алюминий и гафний. По 1 элементу — в России (рутений), Швейцарии (иттербий) и Венгрии (теллур).

Эта справка включает химические элементы, обнаруженные в природных объектах. Разумеется, вне ее остались элементы, известные еще в древности (углерод, сера, железо, медь, серебро, олово, золото, ртуть, свинец), а также ставшие известными в средние века (цинк, мышьяк, сурьма).

Заслуга искусственного получения новых элементов посредством ядерного синтеза принадлежит в основном исследователям США, России и Германии.

Рекордсменом по числу открытых химических элементов является швед К. Шееле, увековечивший свое имя обнаружением 6 «кирпичиков мироздания» — фтора, хлора, марганца, молибдена, бария и вольфрама. Открытие 5 благородных газов принадлежит англичанину У. Рамзаю. По 4 элемента открыли швед И. Берцелиус (церий, селен, кремний и торий), англичанин Г. Дэви (калий, кальций, натрий и магний) и француз П. Лекок де Буабодран (галлий, самарий, гадолиний и диспрозий). Наконец, по 3 элемента приходится на долю немца М. Клапрота (титан, цирконий, уран) и шведа К. Мосандера (лантан, тербий, эрбий). Эти семеро ученых в совокупности открыли 29 элементов, что составляет примерно 1/3 элементов, существующих на нашей планете.

О химии с улыбкой

«Любовь с первого прикосновения»

Пьер Этен Марселей Бертло (1827—1907) — французский химик, один из основоположников органического синтеза и термохимии, пионер исследования кинетики реакций, историк химии и политический деятель Франции. Синтезировал аналоги жиров, муравьиную кислоту, ряд ароматических углеводородов. Гидратацией этилена синтезировал этанол, получавшийся до этого только брожением углеводов.

Бертло прожил со своей женой Софи счастливую долгую жизнь. Они умерли в один день (Бертло умер через три часа после смерти жены). А знакомство их состоялось так. Сильный порыв ветра сорвал шляпку с головы Софи. Девушка обернулась, чтобы поймать головной убор, и попала в объятия шедшего в задумчивости за ней молодого Марселена. Эта история позволила английскому химику У. Рамзаю заключить: «Если это не была любовь с первого взгляда, то это была любовь с первого прикосновения».

«Никудышный» химик

Эдуард Бюхнер (1860—1917) — немецкий химик-органик, открыл пиразол, выяснил строение камфена и борнилена, установил возможность бесклеточного брожения. Создатель особой воронки (воронка Бюхнера). Лауреат Нобелевской премии (1907).

Путь в химию молодого Бюхнера начался в лаборатории Байера. Однако он не проявил себя достаточно хорошим экспериментатором и по душе шефу не пришелся. Впоследствии, когда Бюхнер открыл бесклеточное брожение и получил за это Нобелевскую премию, Байер заметил:

— Ну, этим он в какой-то мере реабилитировал себя и обрел известность, но химик всё же он никудышный.

Сколько времени в среднем химик отдает работе?

Существо разумное — homo sapiens — в 60—65 лет вынуждено уходить на пенсию. Химики — не исключение. Хотя бывают, конечно, индивидуумы, сохраняющие прекрасную работоспособность и в значительно более старшем возрасте. И всё-таки примем 60 лет за основу. Это время распределяется следующим образом:

Детство (детский сад, средняя школа, гимназия или лицей, университет)	24 года
Сон (8 часов в сутки; сон во время научных дискуссий, лекций и семинаров не учитывается)	20 лет
Отпуск (плюс выходные дни и праздники; всего 73 дня в год)	12 лет
Еда (1 час в день)	2,5 года
Прочие потребности (0,5 часа в день)	1,25 года
Итого:	59,75 года
Чистое рабочее время	0,25 года,
т.е. Около 90 дней	

Результаты расчетов показывают, что химик в среднем работает 1,5 дня в год. Причем, если учесть, что химик-органик не менее 30 % своего рабочего времени тратит на мытье посуды, получается, что на науку у него остается ровно два дня в году.

(По материалам журнала «Хімія праблемы выкладання»)

