

ПРЕЗЕНТАЦИЯ

ПО ТЕМЕ:

«ХИМИЯ НА КУХНЕ»



## ЦЕЛЬ:

Рассмотреть химические процессы, происходящие при использовании человеком различных продуктов питания.





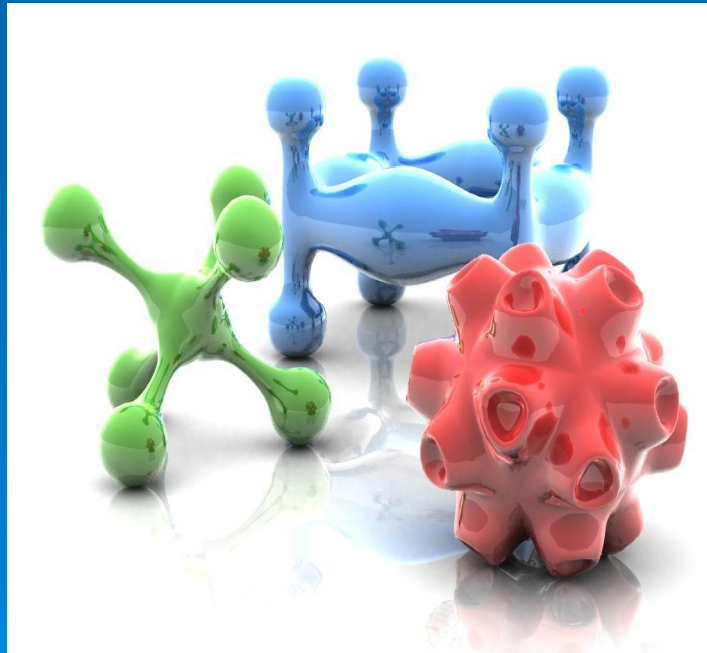
«Живые организмы являются функцией биосферы и теснейшим образом материально и энергетически с нею связаны, являются огромной геологической силой, ее определяющей»

В.И.

Вернадский

# Вещества живых клеток

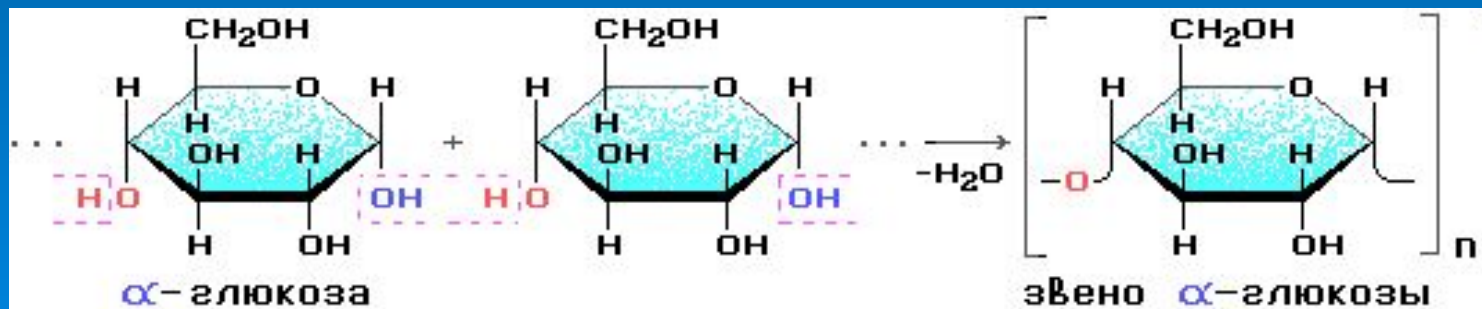
Для удовлетворения потребностей человека нужны белки, жиры, углеводы, минеральные соли, употребляемые с пищей.



# УГЛЕВОДЫ

УГЛЕВОДЫ - обширная группа природных общей формуле  $C_m(H_2O)_n$  (т. е. углерод вода, отсюда название). Различают моно-, олиго- и полисахариды, а также сложные углеводы - гликопротеиды, гликолипиды, гликозиды и др.

Углеводы — первичные продукты фотосинтеза и основные исходные продукты биосинтеза других веществ в растениях. Составляют существенную часть пищевого рациона человека и **МНОГИХ ЖИВОТНЫХ**



# Жиры

**ЖИРЫ** - органические соединения, в основном сложные эфиры глицерина и одноосновных жирных кислот (триглицериды); относятся к липидам. Один из основных компонентов клеток и тканей живых организмов. Источник энергии в организме; калорийность чистого жира 3770 кДж/100 г. Природные жиры подразделяются на жиры животные и масла растительные.

# БЕЛКИ

**БЕЛКИ** - высокомолекулярные органические соединения, биополимеры, построенные из 20 видов L-а-аминокислотных остатков, соединенных в определенной последовательности в длинные цепи.

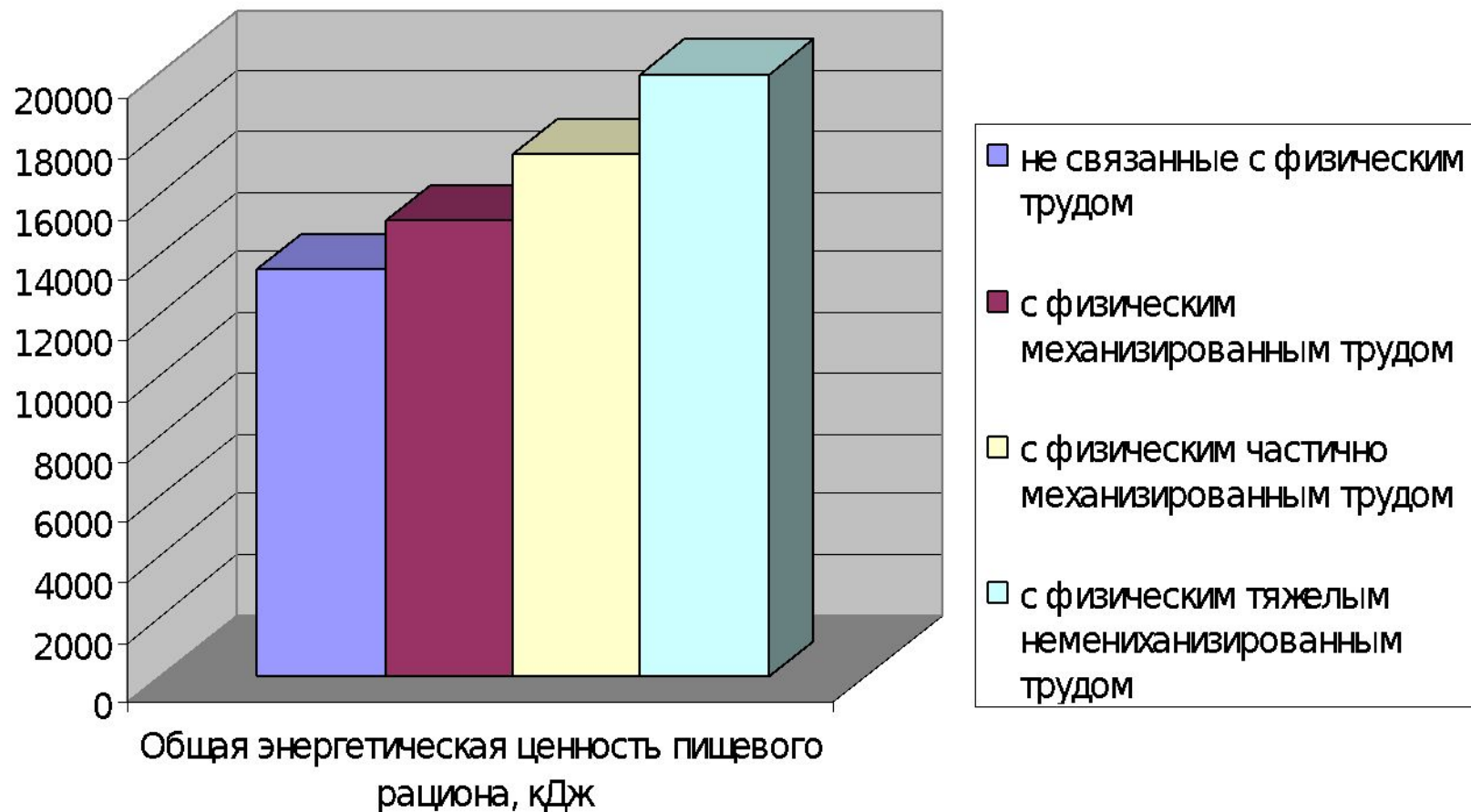
Молекулярная масса белков варьируется от 5 тыс. до 1 млн.

# Единство биохимических функций белков, жиров и углеводов

- В живых организмах протекают различные химические реакции: протолитические, гетерогенные, комплексообразования, окислительно-восстановительные.
- Клетке выгодно осуществлять реакции, поставляющие энергию, со скоростями, соответствующими ее энергетическим потребностям, и вырабатывать мономеры со скоростями, соответствующими потребностям в этих веществах, для биосинтеза полимеров

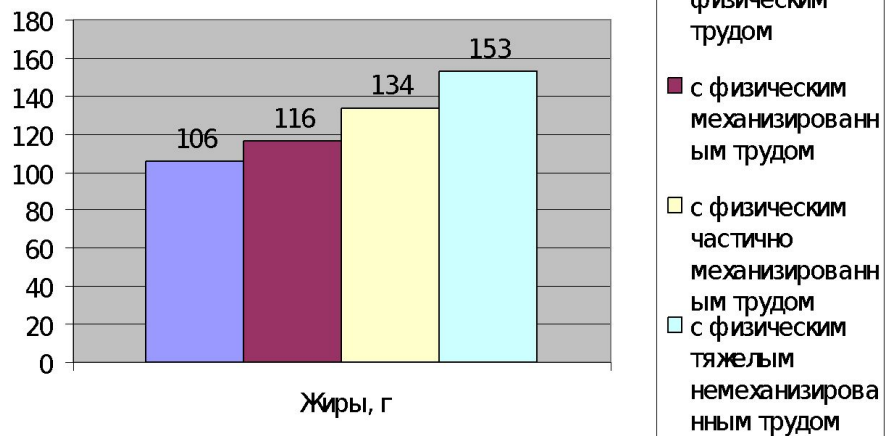


# ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ, основная характеристика пищевого продукта: количество содержащихся в нем пищевых веществ (белков, жиров и др.) и их соотношение.

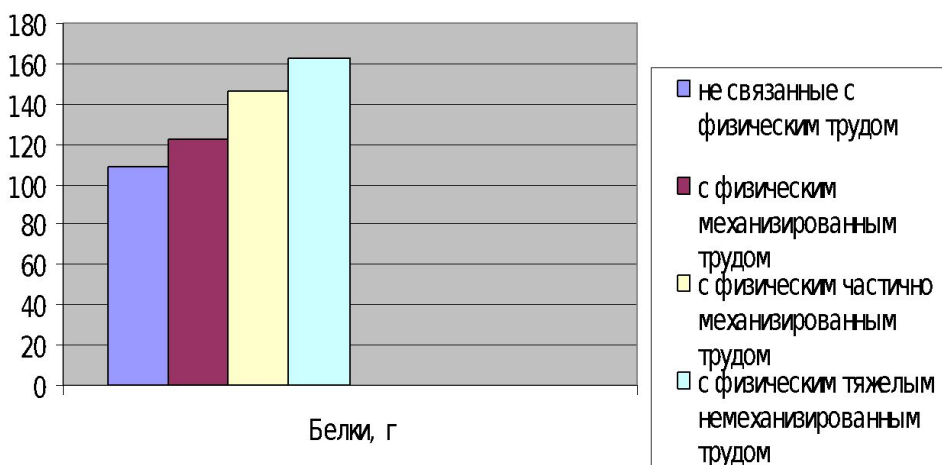


# Норма суточной потребности в питательных веществах для людей различных профессий

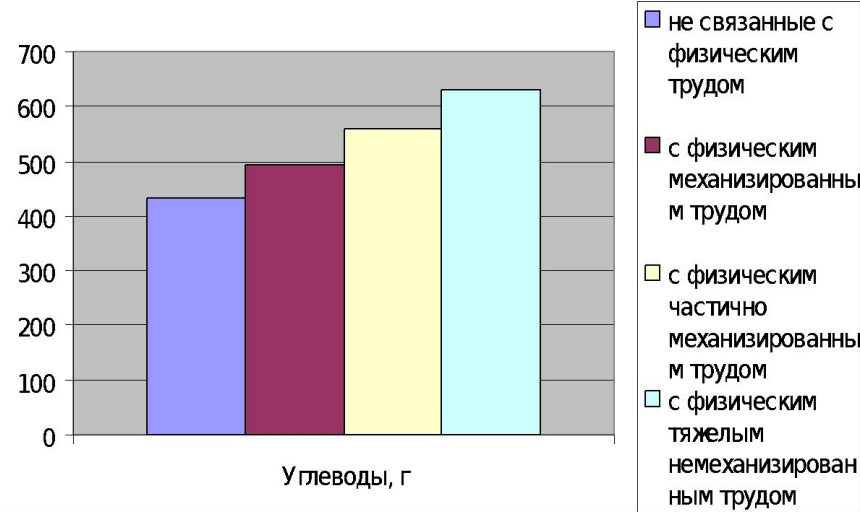
норма суточной потребности в жирах



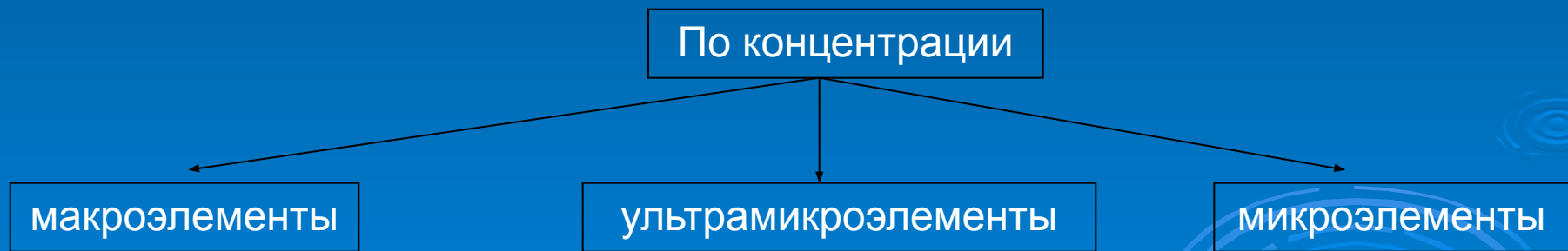
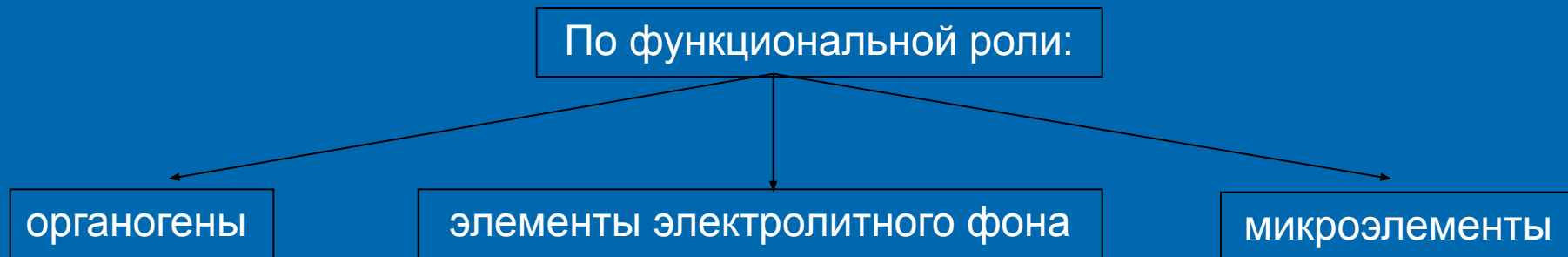
Суточная потребность в белках



Норма суточной потребности в углеводах



# Классификация биогенных элементов.



# Макроэлементы

По своему содержанию в живом веществе химические элементы можно разделить на макро- и микроэлементы. К макроэлементам относят элементы: С, О, Н, N, на долю которых приходится 96 % массы живого вещества и Са, Р, К, S (3 % массы живого вещества). Макроэлементы сконцентрированы, как правило, в одном типе тканей живого организма (соединительные ткани, мышцы, кости, кровь). Они составляют пластический материал основных несущих тканей, обеспечивают свойства всей среды организма в целом: поддерживают определенные значения рН, осмотического давления, сохраняют в нужных пределах кислотно-основное равновесие, обеспечивают устойчивость коллоидных систем в организме. Содержание макроэлементов в организме достаточно постоянно, но даже сравнительно большие отклонения от нормы совместимы с жизнедеятельностью организма. Макроэлементы, как правило, входят в организме в состав органических соединений.

# Микроэлементы

Помимо витаминов, огромно значение для человека имеют и некоторые минеральные вещества и металлы. Поскольку они содержатся в очень малых и просто следовых количествах, то их ещё называют микроэлементами.

Важнейшие из них следующие:

- КАЛИЙ (суточная потребность 2-3г)
- КАЛЬЦИЙ (суточная потребность 0,5г)
- МАГНИЙ (суточная потребность 70-80мг)
- НАТРИЙ (суточная потребность 4-5г)
- СЕРА (суточная потребность 1г)
- ФОСФОР (суточная потребность 1,5-2,0мг)
- ХЛОР (суточная потребность 2-4)
- ЖЕЛЕЗО (суточная потребность 50-100мг)
- ЙОД (суточная потребность 10-20мг).

Остальные микроэлементы находятся в организме в мизерных, так называемых, следовых количествах - сотысячных долях грамма. К ним относятся марганец, цинк, медь, кобальт, молибден и некоторые другие.

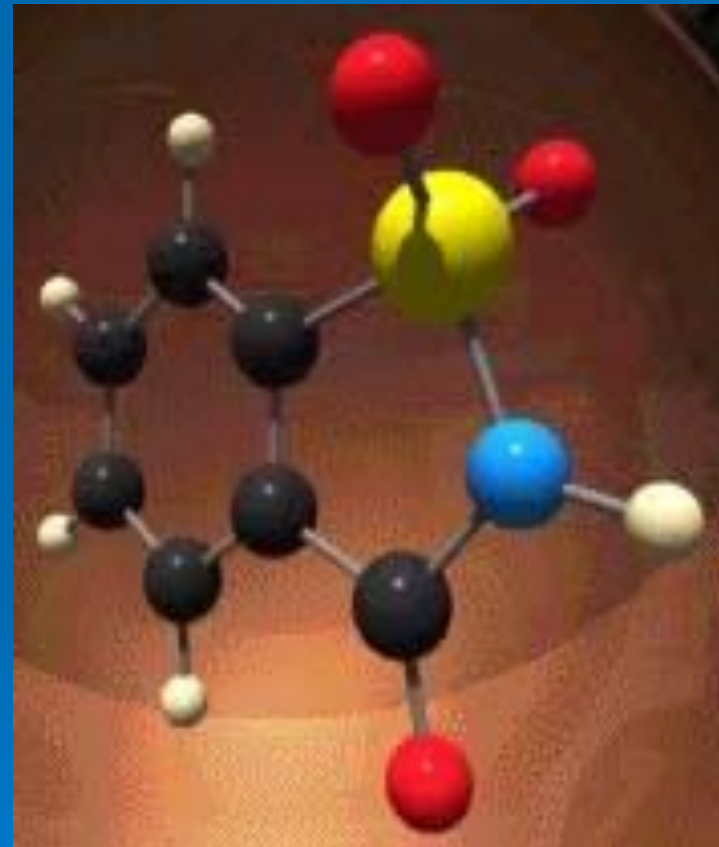
# Заменители сахара

Во всем мире сахарный диабет признан острой медико-социальной проблемой, требующей государственной поддержки. По оценкам Всемирной организации здравоохранения, более 130 млн человек на планете страдает сегодня этим заболеванием. В условиях ограниченности бюджетных средств сокращение расходов на обеспечение больных диабетом сахароснижающими препаратами должно компенсироваться за счет более интенсивного использования нелекарственных способов лечения, диетотерапии и активного внедрения средств самоконтроля.

При этом важное значение принимает широкое внедрение в жизнь адекватных проблеме заменителей сахара, производство на их основе лекарственных средств, и парафармацевтических препаратов, а так же производство диабетических и диетических продуктов питания. Наряду с используемыми ныне синтетическими заменителями сахара: (сахарин, ацесульфат, аспартам и др.) расширяется применение натуральных заменителей.

# Сахарин

**Сахарин** - применяется дольше, чем другие искусственные заменители сахара. Не вызывает развития кариеса, и часто используется вместо сахара в пищевых продуктах, напитках, жевательных витаминах, зубных пастах и жидкостях для полоскания рта.



# ЦиклаMAT



ЦиклаMAT - пищевая добавка, особенно широко использовавшаяся в 1960-х годах. Это вещество не содержит калорий и не вызывает кариеса. Однако, в связи с канцерогенностью, в 1969 году применение Цикламата было запрещено.



# СТЕВИЯ

Одним из перспективных направлений является использование в качестве заменителя сахара — продукции переработки растения Стевии, естественного подсластителя не углеводной природы, обладающего лечебно-профилактическими и оздоровительными свойствами.

Стевия широко используется в некоторых странах, постепенно приобретает известность и в России, однако, о широком ее применении говорить пока нельзя. В стране действуют несколько компаний, занимающихся культивированием, импортом, переработкой и реализацией стевии и ее продуктов, но их деятельность не слишком заметна. Можно сказать, что в основе ее энтузиазма больше чем серьезного предпринимательского подхода.

# Консерванты

**Консерванты** – это пищевые добавки, которые увеличивают срок хранения продуктов, защищая их от порчи, вызываемой микроорганизмами (бактериями, дрожжами, плесенью). В системе кодификации ЕС консервантам присвоены индексы E 200 – E 297. В перечне консервантов с индексами E представлены, в основном, кислоты органических соединений и их производные, а также некоторые виды газов (сернистый, углекислый), сложные вещества с антибиотическими свойствами, неорганического соединения, другие природные и синтетические вещества.

Наиболее используемыми консервантами считаются поваренная соль, этиловый спирт, уксусная, сернистая, сорбиновая, бензойная кислоты и некоторые их соли.

**Классификация консервантов.** Эти пищевые добавки можно разделить на 2 группы. Первые – собственно консерванты, их действие направлено непосредственно на клетки микроорганизмов. Вторая группа – вещества, обладающие консервирующим действием. Они отрицательно влияют на микробы за счет регулирования кислотно-щелочной среды, активности воды или концентрации кислорода.

**Каталог химических ингредиентов,  
используемых в пищевой промышленности**

# Природные индикаторы



С древности люди уделяли большое внимание наблюдениям за природой. И в наше время ученые многих стран все больше и больше стали обращаться к природным индикаторам. Понятно, что в наши дни очень важно следить за всеми изменениями окружающей среды.

Очень остро стоит проблема прогноза землетрясений. Разработкой методов сейсмического анализа занимаются ученые во всех странах мира. Известно, что перед землетрясениями и вулканическими извержениями резко изменяется концентрация радона в термальных источниках. Интересен, на мой взгляд, и тот факт, что перед сильными землетрясениями стоит жаркая погода, по крайней мере, в Средней Азии. Жители острова Ява знают: экзотический цветок примула империалис, растущий на склонах вулканов острова Ява, распускается всегда только в преддверии извержения вулкана.

# Чай: вещества, входящие в его состав.



Чай как растение, как товар и как напиток изучается уже многими учеными на протяжении веков. Над изучением его химического состава тоже трудятся уже более полутора веков. И если в конце прошлого века считали, что чай содержит 6—7 основных веществ, а 15 лет тому назад общее число обнаруженных в чае химических веществ и соединений составляло 130, то ныне их около 300.

Следовательно, чай это сложнейшее по своему химическому составу растение. Разумеется, следует иметь в виду, что химический состав свежесорванного зеленого чайного листа, сухой чайинки и чайного напитка, настоя чая очень сильно отличаются. Не все химические вещества, присутствующие в свежих листьях, остаются в сухих чайинках после фабричной обработки: некоторые бесследно исчезают, другие окисляются, третьи вступают в сложные реакции и порождают абсолютно новые вещества, с новыми свойствами и показателями. Вполне естественно, нас, в первую очередь, как потребителей напитка чая интересуют те вещества, которые содержатся в настое.



Существенной составной частью чая является алкалоид — кофеин. Содержание кофеина в чайных листьях достигает 4—5 %. В образовании вкуса чая важнейшую роль играют содержащиеся в чайном листе дубильные вещества — танины. Чем больше их в чае, тем выше качество напитка. Обычно в чайных флешах накапливается их до 30 %, а в готовом чае 10—18 %. Эфирные масла присутствуют в чае в крайне незначительном количестве (порядка 0,02 %). В чае присутствует большое количество витаминов.

# Кофе

- **КОФЕЙНОЕ ДЕРЕВО** (кофе) (*Coffea*), род растений семейства мареновых. Кустарники или небольшие, часто многоствольные, вечнозеленые деревья с супротивными овальными, заостренными на конце, блестящими темно-зелеными, слегка волнистыми листьями. Цветки белые, ароматные (с запахом жасмина), сидящие по 2-6 на коротких цветоножках в пазухах листьев. Опыляются ветром или насекомыми, иногда возможно самоопыление в бутоне. Плод — мясистая ягода с 2-3 твердыми семенами, первоначально зеленая, затем желтеющая и, наконец, становящаяся красной.
- Произрастает около 40 видов, в тропиках Африки (33 вида) и Азии, по долинам горных рек и опушкам лесов.
- Растения широко культивируют во многих тропических странах ради семян — так называемых кофейных зерен, дающих ароматный напиток — кофе.



# Кофе: вещества, входящие в его состав.



В состав сырых кофейных зерен входят кофеин, тригонеллин, хлорогеновая кислота, белки, минеральные соли. Химические изменения в кофе при обжарке очень сложны и недостаточно изучены.

Рассуждение, что напиток кофе — это экстракт и привело к производству растворимого кофе. На первый взгляд, такой кофе кажется странным: он не образует кофейной гущи, он растворяется без осадка.

Технологическая схема производства растворимого кофе следующая: кофейные зерна обжаривают, измельчают, подвергают экстракции в горячей воде. Экстрактивные вещества кофе переходят в водный раствор, который и сгущают в вакуум-аппарате, после чего высушивают на распылительной сушилке. Получается легкий и тонкий порошок, полностью растворяющийся в горячей воде.

Процентное содержание кофеина в зернах кофе зависит от сорта, например, наибольшее количество в «робу-сте» из Гвинеи (1,7—1,9 %), «сантосе» (1,3—1,5 %), «ходейде» (1,2 %). Кофеин содержится не только в кофейных зернах, но и в чайном листе, орехах кола.



# Зеленый чай

1 чашка зеленого чая содержит приблизительно 15-30 миллиграммов кофеина. Кофеин участвует в формировании вкуса чая, а именно его горчинки.

В чае летнего урожая кофеина обычно чуть больше, но не настолько, чтобы это имело какое-нибудь серьезное значение:)). Зато более молодые листья (неважно летом или зимой) точно содержат намного больше кофеина, чем их старшие товарищи.

## **Кофеин - польза для здоровья:**

Кофеин воздействует на центральную нервную систему и снимает усталость и сонливость. Кофеин повышает атлетическую выносливость. Когда зеленый чай употребляют в перерывах между физическими упражнениями, благодаря воздействию кофеина жир уходит в метаболизм и становится источником энергии, а не откладывается в организме.

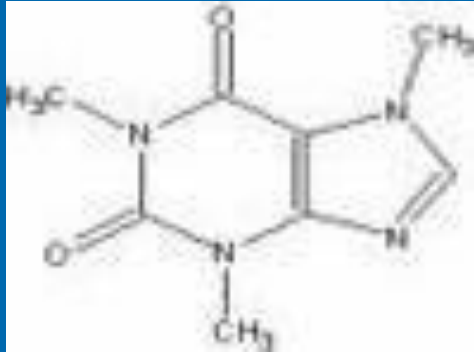
Помимо этого кофеин зеленого чая - хорошее средство от похмелья, т.к он блокирует абсорбирование организмом алкоголя. Кофеин обладает мочегонным эффектом, таким образом охраняя организм от интоксикации и регулируя давление и кровообращение.

## **Зеленый чай победит СПИД?**

Вполне возможно, что в ближайшем будущем именно это средство поможет науке шагнуть далеко вперед в борьбе со СПИДом.

Ученым Университета Токио удалось выявить в зеленом чае молекулу, свойства которой позволяют препятствовать распространению вируса СПИДа в организме. Многолетние лабораторные исследования показали, что смертоносный вирус, проникая в организм человека, поражает главным образом особые Т-клетки. Обнаруженное в зеленом чае вещество аккумулирует в себе самые полезные свойства этого продукта. Обволакивая пораженные клетки, оно препятствует дальнейшему распространению инфекции. Следующий шаг ученых - проверить, способен ли выявленный химический элемент зеленого чая препятствовать попаданию вируса в организм. Это открытие разворачивает перед наукой широкие перспективы, утверждают ученые, причастные к проекту.





Кофеин усиливает и регулирует процессы возбуждения в коре большого мозга; в соответствующих дозах он усиливает положительные условные рефлексы и повышает двигательную активность.

Стимулирующее действие приводит к повышению умственной и физической работоспособности, уменьшению усталости и сонливости.

Большие дозы могут привести к истощению нервных клеток.

Действие кофеина в значительной мере зависит от типа высшей нервной деятельности.

# Процессы, происходящие при тепловой обработке мяса.



Для всех, кроме убежденных вегетарианцев, мясо -- один из главных пищевых продуктов. Пищевая ценность его несомненна, и оно является незаменимым источником белков. Это особенно важно для детей и подростков, организм которых еще растет.

Как выбирать мясо в магазине или на рынке? Далеко не каждая хозяйка знает, как это делать. Между тем уже по внешнему виду куска мяса можно определить способ его дальнейшей кулинарной обработки.

# Мясо молодняка -- светло-красное с почти белым жиром, его обработка не создает для повара никаких проблем.

# Мясо взрослых животных сочное, красного цвета; готовить из него аппетитные кушанья сможет практически любой кулинар.

# Мясо старых животных -- темно-красное, причем жир -- желтого цвета; чтобы успешно приготовить из него еду, требуется терпение и опыт.

Доброкачественное мясо дает прозрачный алый сок; если нажать на мясо пальцем, а потом отпустить, образовавшаяся ямка быстро выравнивается. На мороженом мясе прикосновение пальца оставит красное пятно, а если мясо замораживали повторно, такого пятна уже не будет, жир будет розового цвета, а сухожилия -- ярко-красные. Свежесть мяса можно определить и химическим способом (по кислотности мясного сока): свежий мясной сок окрашивает лакмусовую бумажку в красный цвет, среда кислотная, а сок несвежего мяса нейтральный или слабощелочной.

Цвет мяса сам по себе определяется не гемоглобином крови (который, как известно, красного цвета), а другими пигментами -- фиолетово-красным миоглобином, ярко-красным оксимиоглобином и коричневым метмиоглобином. Все эти соединения имеют сложное строение и содержат атомы железа в степенях окисления +II и +III. При варке и обжаривании миоглобин и метмиоглобин переходят в глобингемихромоген коричневого цвета.

По цвету мяса и мясного сока, как по своеобразному тепловому индикатору, можно судить о температуре тепловой обработки.

\*\* Если говядину прогреть до 60 С, кусок мяса останется внутри ярко-красного цвета,

\*\* при 70 С мясо становится розовым,

\*\* выше 80 С -- серовато-коричневым.

Несвежие мясопродукты нетрудно распознать по серо-зеленоватому цвету и по неприятному запаху. При долгом хранении в неподходящих условиях белки мяса разлагаются, выделяя сероводород, а он образует зеленый пигмент сульфмиоглобин.

**Три способа приготовления жареного мяса**

# Процессы, происходящие при варке картофеля.



В его составе до 75% воды, 17% крахмала и других углеводов, в том числе около 1% клетчатки, но совсем мало жиров и белков. Есть в картофеле и витамины (С, В1, В2 и другие), и органические кислоты - яблочная, щавелевая, лимонная.

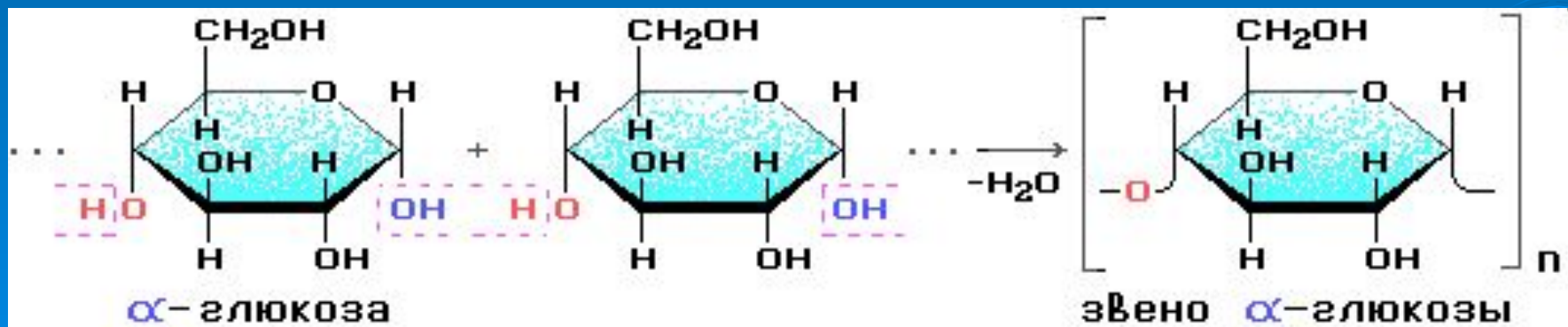
Очищенный для варки картофель лучше всего класть не в холодную, а сразу в горячую и подсоленную воду: в этом случае гораздо меньше питательных веществ потеряется с отваром.

Экономная хозяйка этот отвар будет использовать для приготовления вегетарианского супа или соусов. Совсем мало потерь (не 14--15%, как обычно, а всего 0,1--0,2%) будет, если варить картофель в кожуре ("в мундире"). Однако учтите, что в кожуре и на поверхности клубней скапливается горькое и ядовитое вещество -- гликозид соланин; особенно много его в позеленевших и проросших картофелинах.



При варке картофель делается мягким из-за разрушения полимерных молекул протопектина, переходящих в молекулы растворимого углевода пектина. Одновременно из клубней выводятся катионы кальция и магния, входящие в состав протопектина. В жёсткой воде (содержащей катионы кальция и магния) этот процесс замедляется; кислая среда также снижает скорость перехода протопектина в пектин.

Поэтому в такие супы, как рассольник, солянка, борщ, картофель надо закладывать раньше, чем кислые приправы (соленые огурцы, томаты), иначе он так и останется недоваренным и твердым.



# Состав и свойства масел.



Темный осадок на дне бутылок с нерафинированным (неочищенным) подсолнечным маслом содержит растворенные в нем экстрактивные вещества, которые придают ему особый вкус и запах и дают коричневую корочку при жарке. У рафинированного масла такого осадка и запаха не бывает.

"Масло мягкое, деревенское", которое навязывает вкрадчивая реклама - что это такое?

Начнем с того, что на самом деле это вовсе не масло, а бутербродный маргарин - искусственный (и никак не деревенский!) продукт вмешательства химии в процесс приготовления жиросодержащих продуктов. Все эти "масла" для намазывания ("спрэды") делают на основе гидрогенизированного растительного масла или молочного жира с добавкой ароматизаторов, жидких растительных жиров и жира морских животных. А польза таких "намазок" (масложировых смесей) для здоровья сомнительна.

Скажем, добавка кокосового масла делает продукт более диетическим и даже пригодным для детского и лечебного питания. Зато введение пальмового или арахисового масла увеличивает нагрузку на печень, а присутствие жира морских млекопитающих обеспечивает запредельное содержание холестерина.

# Химический состав соевого и других видов растительных масел (на 100 г продукта).

	Соевое масло	Подсолнечное масло	Оливковое масло
Суммарные липиды (г)	99,9	99,9	99,8
Насыщенные жирные кислоты всего, в том числе (г):	13,9	11,3	15,75
пальмитиновая	10,3	6,2	12,9
стеариновая	3,5	4,1	2,5
Мононенасыщенные жирные кислоты всего, (г):	19,8	23,8	66,9
олеиновая	19,8	23,7	64,9
Полиненасыщенные жирные кислоты всего, (г):	61,2	59,8	12,1
линолевая	50,9	59,8	12,0
линоленовая	10,3	-	следы
Токоферолы(мг)	114,0	67,0	13,0

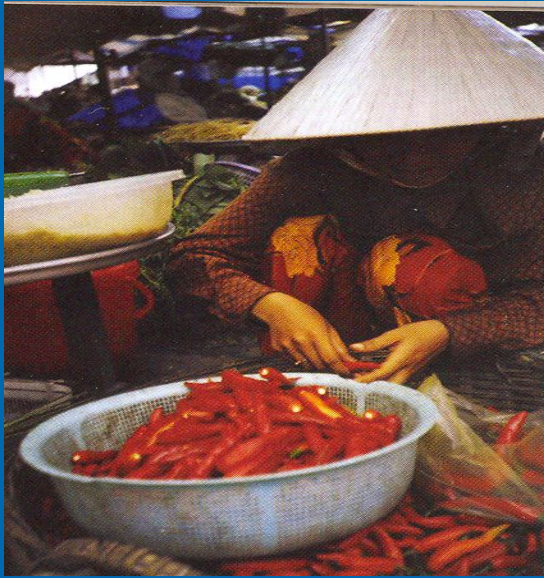
# Состав мяты



- Рассмотрим один сорт мяты – перечной. В состав листьев мяты перечной входит до 20 % эфирного масла, содержащего в основном ментол и его эфиры, которые считают главными действующими веществами, они обладают успокаивающим, спазмолитическим, желчегонным, антисептическим и противовоспалительным действием.

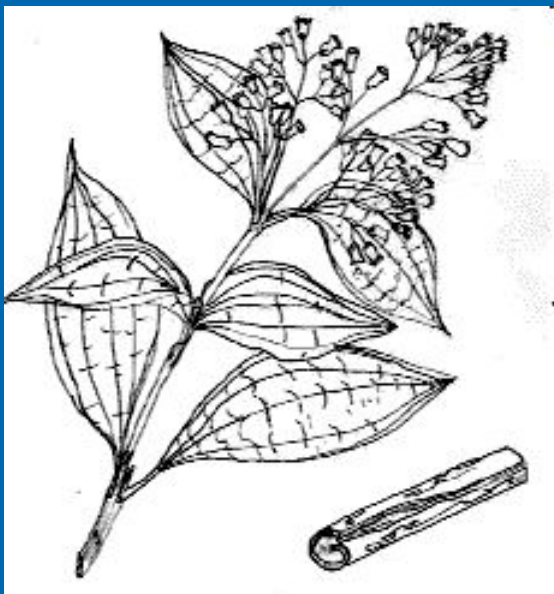


# Пряности



- ▣ **ПРЯНОСТИ** - различные части растений, добавляемые в небольшом количестве в пищу для придания ей специфического вкуса и аромата: семена (горчица, мускатный орех и др.), плоды (перец, тмин и т. п.), цветы (напр., гвоздика), листья (лавровый лист и др.), кора (корица) и корнеплоды (хрен, петрушка и т. п.). Повышают сохранность пищи, стимулируют пищеварение.

# Корица



**Распространение.** Родина коричневого дерева - влажные тропические леса стран Юго-Восточной Азии. Цейлонская корица распространена в Шри-Ланке, Индии, Мьянме, Вьетнаме, китайская корица культивируется в Китае, Вьетнаме, Шри-Ланке и Индонезии. Об ее использовании свидетельствует книга о растениях императора Шень-Нунг-Квай (2800 лет до н. э.). В средние века корицу ввозили с Цейлона.

**Характеристика.** Коричное дерево - вечнозеленое дерево или куст высотой до 15 м из семейства Лавровых. У различных видов коричневого дерева используют кору, листья и высушенные плоды. Кору употребляют в целом или размолотом состоянии. Из листьев добывают коричное масло.

Процесс уборки заключается в срезании молодых побегов, когда длина их достигает 3 метров, а диаметр не менее 2.5 см. В Индии и Шри-Ланке эту работу проводят 2 раза в год, в конце сезона дождей. После очистки стеблей от ветвей и листьев с них снимают кору, удаляют эпидермис с первичной корой, а оставшуюся часть (собственно корицу) связывают в пучки и сушат на солнце.

**Химический состав.** Типичный запах корицы обусловлен эфирным маслом (до 1.5%). В нем содержится альдегид коричной кислоты, фелландрен и эвгенол. Масло китайской корицы не содержит эвгенола.

# Имбирь



**Распространение.** Родиной его является Юго-Восточная Азия, Китай и Западная Индия. В Европе известен примерно 2000 лет. Особо важную роль имбирь играл в средневековой торговле.

**Характеристика.** Имбирь представляет собой многолетнее травянистое растение семейства Имбирных. Высота некоторых особей достигает 2 м. Подземная часть представлена мочковатыми корнями и горизонтально расположенными клубневидными корневищами. Из горизонтально растущего корневища вырастают гладкие листовые стебли и короткие чешуйчатые цветочные стебли. На вершине цветочных стеблей распускаются фиолетово-бурые или желтые цветки.

Плод - коробочка с мелкими черными семенами. В качестве пряности используется корневище сушеное целое, молотое, засахаренное или консервированное в сиропе. Сбор корневищ производится после засыхания листьев и стеблей или сразу после цветения, причем выкапывают корневища вручную.

**Химический состав.** Характерный аромат имбирю придает цингиберен, входящий в состав эфирного масла. Резкий вкус обусловлен содержанием в корневище различных смол (гингерол, цингерол, шогаол и др.)

# Кориичный альдегид в составе корицы



- **Кориичный альдегид**, *o*-фенилакролеин,  $C_6H_5CH=CHCHO$ , жирноароматический ненасыщенный альдегид; бесцветная жидкость с запахом корицы;  $t_{кип} 252^{\circ}C$ , плотность  $1,110 \text{ г/см}^3 (20^{\circ}C)$ . К. а. плохо растворяется в воде, хорошо — в спирте и эфире.
- Кориичный альдегид входит в состав многих эфирных масел (кориичного и др.). В промышленности его получают конденсацией бензальдегида с ацетальдегидом в присутствии оснований. Кориичный альдегид применяется в парфюмерии как душистое вещество и используется для производства кориичного спирта; последний также употребляется как душистое вещество.



## **Химический состав:**

В клубне чеснока, употребляемого в пищу, обнаружены сахароза и глюкоза, витамины А, В, С и Е, эфирные масла аллицин, аллиин и ajoэн. В 100 граммах чеснока содержится 136 ккал энергии, 6,1 г протеина, 0,1 г жира, 38 мг кальция, 134 мг фосфора, 1,4 мг железа, 0,2 мг витамина В1, 0,08 мг витамина В2, 14 мг витамина С и 0,6 мг ниацина. Различные серные соединения, содержащиеся в чесноке, такие как аллиин, аллицин, тиосульфиды, пептиды гамма-глутаминцистеина очень важны для обмена веществ (метаболизма) в организме человека.

Специфический запах чеснока придают ему серные окислы вышеуказанных эфирных масел. Некоторые серные соединения синтезируются в результате приготовления чеснока в пищу путем раздавливания, резки и измельчения. Молекула аллиина, естественно синтезируемая в чесноке, с помощью фермента аллииназа, находящейся в вакуолях клетки, при измельчении чеснока переходит в аллицин. Аллицин - одна из химических молекул, "берущая" на себя обязанность за образование биологической пользы чеснока. Таким образом, аллиин является естественным химическим соединением чеснока, а аллицин - продукт механического его измельчения.

# Лук



**Лук** — травянистое пряно-ароматическое растение, объединяющее целый род. Ботаники отличают около 400 видов луковичных растений, среди которых 228 видов являются овощными культурами, среди них есть как дикие, так и культурные.

## **ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ. ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВА:**

Репчатый лук издает характерный запах, обусловленный присутствием в нем эфирных масел, включающих серу. Фитонциды лука убивают микробов, стрептококки, дизентерийную, дифтерийную, туберкулезную палочки.

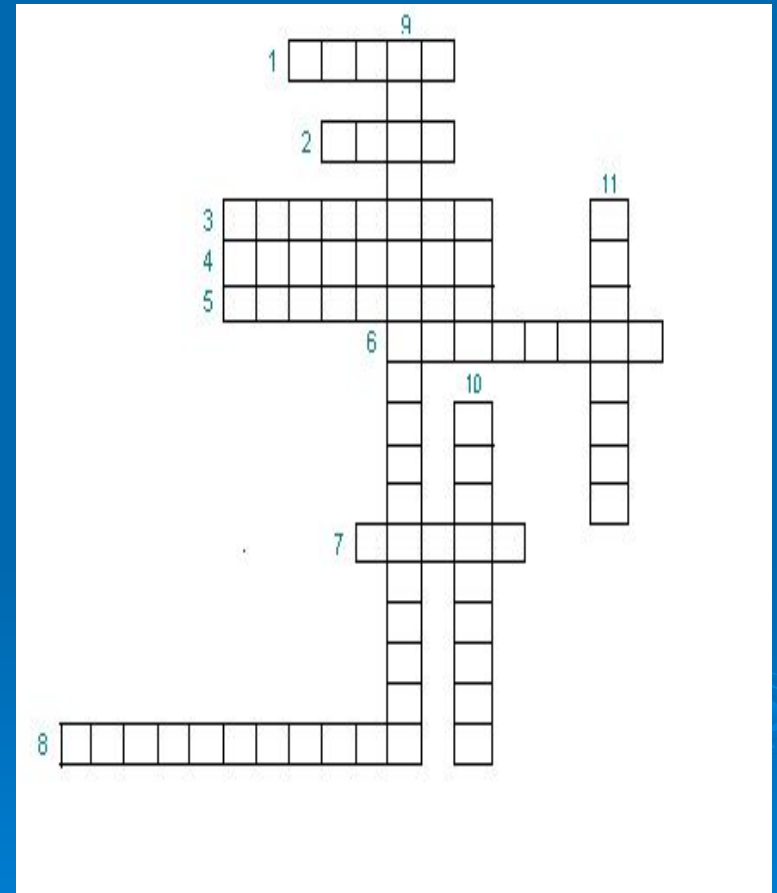
Кроме того, в луке имеются протеин, сахароза, мальтоза, фруктоза, полисахарид, белки, зола, жиры. Он богат витаминами С, А, D, В1, В2, В6, Е, РР; содержит кальций, калий, натрий, магний, фосфор, железо. Из репчатого лука готовят спиртовую вытяжку для стимуляции сердечной деятельности, улучшения секреторной деятельности желез пищеварительного тракта. Лук успокаивающе действует на нервную систему. При весеннем авитаминозе очень полезен зеленый лук, способный удовлетворить потребность человеческого организма в витамине С.

Луковицы содержат йод, органические (лимонную, яблочную) кислоты. Фитонциды, содержащиеся в них, убивают микрофлору полости рта, благоприятно влияют на работу почек. Лук приносит пользу здоровью. При серьезных заболеваниях печени, почек, желудка, сердца, лук не употребляют, особенно острые сорта его.

# Проверь свои знания

## ВОПРОСЫ:

1. Органические соединения, состоящие из остатков аминокислот.
2. Сложные эфиры, образованные глицерином и высшими карбоновыми кислотами.
3. Обширная группа органических веществ, подразделяющаяся на моносахариды и полисахариды.
4. Биологические катализаторы.
5. Олигосахарид, состоящий из остатков глюкозы и фруктозы.
6. Вещества – важнейшие регуляторы жизнедеятельности.
7. Наука о веществах и превращениях их друг в друга.
8. Вещества, позволяющие сохранять вкусовые свойства продуктов.
9. Производные углеводов, в которых атомы водорода замещены на карбоксильные группы.
10. Вещества, изменяющие цвет в различных средах.
11. Вещества, придающие пряный, жгучий, охлаждающий вкус пищи



# Об авторе



Автор работы: Кополовец Юрий, ученик МОУ «Гимназия № 1» г. Бийска 10 класса физико-математического направления.