Лекарственное сырье животного происхождения

Фармакогнозия всесторонне изучает лекарственные растения, минеральное сырье и лекарственное сырье животного происхождения. Лекарственное сырье животного происхождения – целые животные, их часть или продукты жизнедеятельности, разрешенные к применению Министерством Здравоохранения. Лекарственное сырье животного происхождения представлено небольшим числом видов. Например, змеиный яд, пчелиный яд, пиявка, бадяга, испанские жуки и др.

Змеиный яд, продукты жизнедеятельности медоносной пчелы, в том числе лекарственные препараты, изготовленные на их основе, а также бадяга, пиявка, животные жиры и панты маралов используются для лечения и профилактики различных болезней.

Лекарственное сырье животного происхождения издавна применяется в традиционной и народной медицине, наиболее часто используемым сырьем являются продукты жизнедеятельности пчел, пиявка

Фармакогнозия занимается поиском и изучением биологически активных веществ растительного происхождения, а также их источника – растений, однако на современном этапе его развития возникает необходимость получения информации о биологически активных веществ животного происхождения.

Лекарственное сырье животного происхождения издавна использовалось человеком для лечения различных заболеваний.

Ибн-Сина описал около 150 лекарственных средств животного происхождения.

Органы, ткани и различные продукты животного происхождения для лечения различных заболеваний нашли применение в народной медицине Китая, Тибета, Пакистана и др.

В современной медицине нашло применение лекарственное сырье животного происхождения, напр. продукты жизнедеятельности пчелы, змеиный яд, пиявка, панты, бадяга и морские организмы.

В современном мире сырье животного происхождения широко применяется для лечения различных заболеваний в восточной медицине, Китае, Пакистане, Тибете и др.

В природе много ядовитых животных и 3 из 10 относятся к змеям.

1. *Dort poison Frog* –Ядовитая лягушка

2. *Blue Ringed Octopus* –Синекольчатый осьминог

3. *Cone Snail*-Мраморная улитка-конус

4. *Box Jelly Fish* –Кубомедза

5. *İnland Taipan* – Тайпан

6. *Death Stalker* –Смертельный охотник

7. *Sydney Funnel* –Паук

8. *Heloderma Suspektum* –Аризонский ядозуб

9. *Dendroaspis polylepis*- Черная мамба

10. Королевская кобра

Среди сырья животного происхождения наибольший интерес представляют ядовитые продукты, в качестве примера которых можно привести змеиный, пчелиный и яд скорпиона.

Яд скорпиона

[Скорпионы](https://zooclub.ru/chlen/pauk/50.shtml) - средних размеров или крупные формы, обычно 5 - 10 см, некоторые до 20 см.  Тело покрыто хитинизированной кутикулой. Хитинизированная кутикула содержит карбонат кальция, которая обеспечивает ее прочность. Тело скорпиона состоит из головогруди и брюшка. Головогрудь со спинной стороны покрыта панцирем карапаксом. Карапакс образован слиянием акрона и тергитов шести головогрудных сегментов. Головогрудной щит цельный, на нем имеется пара более крупных срединных глаз и до 5 пар мелких боковых. Хитинизированная пластинка, называемая стермум, находится в головогрудной части.

Брюшко состоит из 12 сегментов и тельсона. В зависимости от строения сегментов брюшко делится на передний и задний отделы. Передний отдел (мезосома) более широкий, состоит из 7 сегментов. Сегменты заднего отдела (метасома) узкие цилиндрические, 5-членистые. Заканчивается брюшко вздутым тельсоном. В тельсоне находится пара ядовитых желез. Яд с помощью жала, расположенного в тельсоне, вспрыскивают в жертву.

Брюшко не несет отчетливо видимых конечностей. Существует такие органы, которые произошли в результате видоизменения конечностей. К этим органам относятся половые крышки, гребневидные органы и легкие.

Скорпионы ведут хищнический образ жизни и распространены в теплых странах. Днем они прячутся в норках, под камнями, под корой деревьев, а ночью выходят на охоту. От яда скорпионов образуется опухоль и вызывает головную боль.

Существуют около 6000 видов скорпионов. В Крыму живет небольшой желтого цвета крымский скорпион (Euscorpius tauricus), который достигает в длину 4 см.  Qafqazın Широко распространены на Черноморском побережье Кавказа итальянский скорпион (Euscorpius italicus), в Закавказье и Средней Азии пестрый скорпион (Buthus eupeus). Африканский скорпион (Pandinus imperator), достигающий в длину 18 см, живет в тропиках.

Самые сильные ядовитые вилы скорпионов распространены в Австралии. Яд скорпионов, обитающих в Австралии, отличается от яда скорпионов, обитающих в других странах.

Яд скорпионов обладает способностью определять болевые рецепторы в организме человека.

В результате многочисленных исследований было установлено, что яд скорпиона оказывает эффективное воздействие на онкологическое заболевание.

Исследования Американского Химического общества показали, что яд скорпиона смертельного охотника обладает высокой токсичностью, и оказывает высокий эффект при раке головного мозга. При использовании ядовитого комплекса “хлоротоксин” возникают противоопухолевые гены. Это исследование было проведено Мицинь Чжан и учеными из института Вашингтона и были выявлены противоопухолевые гены в клетках головного мозга.

Яд скорпиона скомбинирован с наночастицами оксида железа, это создает двойной лечебный эффект. Смертельный охотник также называемый палестинский, желтый скорпион встречается на Ближнем Востоке, в Африке. Он укус осуществляет с помощью ядовитого жала и вызывает жгучие боли в области укуса. Несмотря на это, его яд обладают эффектом, которая способна совершить революцию в лечении опухоли мозга.

Змеиный яд

Общее количество видов змей, обитающих в настоящее время на Земле, близко к 3000. Из них 58 видов принадлежат фауне СССР, среди которых 11 видов являются ядовитыми и опасными для человека.

Змеи, относящиеся к различным семействам, отличаются по своей биологии, строению ядовитого аппарата, химическому составу яда и механизмам его токсического действия.

Змеиный яд – это жидкость, выделяемый ядовитыми железами ядовитых змей. Полученный яд – негустая, прозрачная, бесцветная или окрашенная в желтоватый цвет, тяжелее воды (плотность яда кобры – 1,046, гюрзы -1,030-1,032). При смешивании с водой дает опалесценцию. Реакция яда у кобры нейтральная, у гадюковых и гремучих змей – кислая. Яд быстро теряет токсичность в воде, эфире, хлороформе, при действии ультрафиолетовых лучей, перманганата калия. Хорошо сохраняется при замораживании(-5-10°С) или высушивании с помощью лиофильной сушки. Обычно полученный яд высушивают и хранят в темноте.

При высушивании яда получают желтые кристаллы; в таком виде он сохраняет токсичность десятки лет.

В неволе змей содержат в специально оборудованных серпентариях. В некоторых местах змей содержат в открытых вольерах, где созданы условия, близкие к естественным. Змеи плохо переносят неволю: в неволе гюрза живет около двух лет, песчаная эфа - до 6 месяцев, гадюка – 3 - 4 месяца; в вольерах - до полутора лет. После отлова змей у них забирают яд, и затем выпускают их обратно на волю.Получение яда от змей возможно в полевых условиях, без содержания их в серпентарии.

Нативный яд – мутная жидкость желтоватого цвета, без запаха. Нативный яд быстро теряет свою активность и при хранении оплесневает. При лиофилизации змеиный яд теряет воду в 5 раз и высыхвет. Высушенный яд — желтые кристаллы, легко растворимые в воде, глицерине, солевых растворах. При действии спирта яд инактивируется.

Змеиные яды — сложный комплекс биологически активных соединений: ферментов, токсических полипептидов, ряда белков и неорганических компонентов.

Яд элапид содержит токсические полипептиды (нейротоксины); пост- и пресинаптические токсины, а также мембраноактивные полипептиды.

Постсинаптические нейротоксины подразделяются на 2 класса: короткие и длинные. Короткие нейротоксины состоят из 60-62 аминокислотных остатков и стабилизированы 4 дисульфидными связами, их молеклуярная масса 7000. Длинные нейротоксины состоят из 71-74 остатков аминокислот и имеют 5 дисульфидных связей.

Пресинаптические токсины состоят из полипептидных цепей. Нотексин представляет собой одиночную полипептидную цепочку, состоящую из 119 аминокислотных остатков с 7 дисульфидными связами (молекулярная масса 13574). α-бунгаротоксин состоит из 2 субъединиц с 120 аминокислотными остатками (молекулярная масса 13500) и 60 аминокислотными остатками (молекулярная масса 7000); тайпоксин состоит из 3 полипептидных цепочек, некоторые из них содержат 119 (м.м. – 13000), 120 (м.м. – 13400), 135 (м.м. -18300) аминокислотных остатков.

К пресинаптическим токсинам относятся тайпоксин из яда тайпана, мулготоксин и α-бунгаротоксина из полосатого крайта, нотексин из яда тигровой змеи. Характерной особенностью этих токсинов является наличие фосфолипазной активности. Пресинаптическим действием обладает также фосфолипаза A2 из яда среднеазиатской кобры Naja oxiana.

Мембраноактивные полипептиды имеют молекулярную массу 6000-7000, устойчивы к нагреванию в кислой среде. Мембраноактивные полипептиды содержат остатки лизина и гидрофобных аминокислот (валин, лейцин, метионин). Они обладают гемолитическим, кардиотоксическим, цитотоксическим действием.

В яде элапид присутствуют и другие биологически активные вещества – ферменты гиалуронидаза, ацетилхолинэстераза и фосфолипаза. В яде кобр содержится фактор нервов, стимулирующий рост симпатических нервных клеток.

Антикомплементарный фактор яда кобры находит применение в иммунологических исследованиях.

В яде элапид и кобры содержатся также факторы, оказывающие влияние на свертывающую систему крови.

Химический состав и свойства яда змей семейства гадюковые и ямкоголовые схожи.

Кротоксин из яда гремучей змеи состоит из смеси щелочного белка (А2 фосфолипаза) с кислым белком (А кротоксин), не обладающим ни ферментативной активностью ни токсичностью. Кротапин оббразует комплекс с фосфолипазой A2, в котором восстанавливается высокая токсичность.

 Гироксин (молекулярная масса ~33000) лишен энзиматической активности и вызывает поражение вестибулярного аппарата. Кротамин (молекулярная масса ~4880) - полипептид, состоящий из 42 аминокислотных остатков, вызывает судороги.

Випоксин (молекулярная масса 14350) из яда носатой гадюки - полипептид, который проявляет постсинаптиескую блокирующую активность. Випотоксин – основной летальный компонент яда.

В ядах гремучих змей и обыкновенной гадюки содержатся сериновые протеазы и металлопротеазы.

В соответствии с некоторыми данными с древних времен малые дозы змеиного яда и змеиный укус использовали для лечения ряда заболеваний. В 1908 году Вельф наблюдал следующее событие: ольного эпилепсией укусила гремучая змея и вызвала отравление, однако впоследствии после выздоровления у больного исчезли эпилептические припадки.

Выдающийся ученый А. Кальмет еще в 1894 году обезболивающее действие змеиного яда объяснил присоединением нейротоксина яда к лецитину, содержащемуся в нервной ткани.

Змеиный яд оказывает действие на процесс свертывания крови, поэтому его используют при кровотечениях различного происхождения.

В соответствии с данными Ф. Клобузицкого змеиный яд для остановки кровотечения впервые был применен Пеком и Франком. Яды некоторых змей наоборот обладает антикоагулянтным действием. Яд не нарушает целостность тромбопластина в крови, только ингибирует его.

Виды змей, обитающих в настоящее время на Земле, объединяются в 11-13 семейств. Из них только лишь 5 представляют для нас интерес, так как содержат или целиком состоят из ядовитых видов:

 1. Ужеобразные змеи (Colubridae) - 1700 видов

 2.Аспидовые змеи (*Elapidae*) - 180 видов

 3. Ямкоголовые змеи ( *Crotalidae*) - 120 видов

 4. Морские змеи (*Hidrophidae*) - 49 видов

 5. Гадюковые змеи (*Viperidae*) - 58 видов

Наиболее многочисленное семейство Ужеобразные широко распространено на земном шаре.

Аспидовые змеи широко распространены в субтропических областях всех материков, кроме Европы. Все виды этого семейства ядовиты. К этому семейству относится самая ядовитая змея – тайпан. Симптомы укуса змей этого семейства не проявляются в виде местных эффектов (отек или покраснение). В яде аспидовых змей преобладают нейротоксины. Смерть наступает от дыхательной недостаточности.

Ямкоголовые змеи распространены на юге и востоке Азии и в Северной иЮжной Америке.

Семейство Морские змеи - специализированная группа типичных морских обитателей. Токсичность их яда в 2 - 8 раз превосходит токсичность яда индийской кобры.  Яд морских змей является самым сильным ядом. В неволе змей содержат в специально оборудованных серпентариях. В некоторых местах змей содержат в открытых вольерах, где созданы условия, близкие к естественным. Змеи плохо переносят неволю: в неволе гюрза живет около двух лет, песчаная эфа - до 6 месяцев, гадюка – 3 - 4 месяца; в вольерах - до полутора лет. После отлова змей у них забирают яд, и затем выпускают их обратно на волю.Получение яда от змей возможно в полевых условиях, без содержания их в серпентарии.

Дело в том, что питаются они почти исключительно морскими организмами которые, более устойчивы к змеиному яду, чем млекопитающие и птицы. Они не опасны потому что при укусе выделяют минимальное количество яда. Укус их не чувствуется.  [*Aipysurus duboisii*](http://tr.wikipedia.org/w/index.php?title=Aipysurus_duboisii&action=edit&redlink=1) - самая ядовитая змея.

Состав яда морских змей более простой. Яд содержит постсинаптические нейротоксины. Они связываются необратимо с N-холинорецепторами и блокируют нервно-мышечную передачу. Кроме того, в составе других морских змей обнаружена фосфолипаза А2, обладающая миотоксическим действием.

Представители семейства гадюковые распространены в Африке и Евразии. Наибольшее количество видов этого семейства обитают в Центральной Африке.

Отлов змей производится для научных исследований и для получения змеиных ядов. Для этого необходимы специальные лицензии, которые выдают органы охраны природы.

В неволе змей содержат в специально оборудованных серпентариях. В некоторых местах змей содержат в открытых вольерах, где созданы условия, близкие к естественным. Змеи плохо переносят неволю: в неволе гюрза живет около двух лет, песчаная эфа - до 6 месяцев, гадюка – 3 - 4 месяца; в вольерах - до полутора лет.

Змеиный яд – жидкость, которая вырабатывается видоизмененными слюнными железами. Эта жидкость – зоотоксин образовалась в результате изменения выделительной железы, у других позвоночных – околоушных желез (паротидных). Железа расположена по обеим сторонам головы, позади и снизу глаз.  Их выводные каналы открываются у основания ядовитых зубов.

Змеиные яды -- сложный комплекс биологически активных соединений: ферментов (главным образом гидролаз), токсических полипептидов, ряда белков со специфическими биологическими свойствами , а также неорганических компонентов. Многие ферменты являются общими для ядов змей различных семейств, например фосфолипаза А2 , гиалуронидаза, оксидаза L-аминокислот, фосфодиэстераза, 5-нуклеотидаза и другие.

В результате современных исследованиях было доказано, что в составе змеиных ядов 25 различных ферментов, 10 ферментов являются общими для ядов всех змей, остальные разичаются в зависимости от вида змеи. Это отражает тесную филогенетическую связь ядовитых желез с экзокринными железами пищеварительного тракта.

Фосфодиэстеразы снижают артериальное давление. Фосфолипаза A₂ вызывает гемолиз красных кровяных клеток и некроз мышц. Змеиный яд блокирует действие фермента холинэстеразы и нарушает движение мышц.

Гиалуронидаза обеспечивает адсорбцию других ферментов. **Гиалуронидаза–** расщепляет соединительную ткань, разрушает стенки мелких капилляров, увеличивает проницаемость тканей для воды и ионов. Оксидаза и протеиназы осуществляют процесс переваривания. Оксидаза также обеспечивает выделение других ферментов и окрашивает яд некоторых змей в зеленый цвет.

АТФ-аза змеиного яда расщепляет АТФ жертвы и нарушает образование энергии.

В дополнение к этому яды змей содержат неорганические катионы, такие как натрий, кальций, калий, магний и небольшие количества железа, кобальта, цинка, марганца, никеля.

К другим соединениям яда относятся гликопротеины, липиды, гистамин, серотонин и биогенные амины – нейротрансмиттеры.

В состав яда аспидовых и морских змей входят токсические полипептиды (нейротоксины), нарушающие передачу возбуждения в нервно-мышечных синапсах, что приводит к частичному расслаблению скелетных и дыхательных мышц. Cмерть отравленных животных и человека наступает от остановки дыхания. В яде этих змей содержится также фермент ацетилхолинэстераза, которая еще в большей степени расслабляет мышцы.

В яде гадюковых змей присутствуют гиалуронидаза и фосфолипаза. Нарушает функцию сердца, печени и водно-солевой обмен. Яд распространяется в основном по лимфатической системе, с током крови и нервным волокнам.

В результате отравления укусом гадюки образуется припухлость на теле и нарушается свертывающую систему крови. Яд гадюки фауны Азербайджана вызывает диссеминированное внутрисосудистое свертывание крови (ДВС-синдром).

Выведение яда осуществляется через слизистые оболочки, почки и молочные железы.

Важной областью потребления змеиных ядов является производство противозмеиных сывороток.  Маленькие дозы змеиного яда вводят в кровь млекопитающих, в основном лошадей и баран. Затем в крови начинают вырабатываться антитела, которые впоследствии выделяют и используют для предотвращения отравления змеиным ядом. Змеиные яды широко используются в научных исследованиях.

Потребность в змеиных ядах велика, однако их получение является трудным и кропотливым делом. Количество яда, которое можно получить от одной змеи, зависит от ее размера, вида, времени года, интервала между взятиями яда, физиологического состояния змеи и способа отбора яда.  Сбор змеиного яда осуществляется следующими методами: натянуть зубы змеи на каучук или пластиковый материал и обеспечить выделение яда в емкость, механическое доение – массаж ядовитых желез и электростимуляция. Для получения 1 г яда необходимы 250-300 змей. Например, при электростимуляции можно получить от гюрзы длиной 150 см 2 572 мг сырого яда или 374 мг сухого остатка. От обыкновенной гадюки (70см) — 31 мг и 4—5 мг, от кобры (145 см) — 2 320 мг и 724 мг.

Исследования змеиного яда ведутся в 4 направлениях:

Цитотоксическое действие. Цитотоксины – -это положительно заряженные полипептиды. Они образуют соединение с мембранными липидами и протеинами определенных клеток или органа и тем самым оказывают действие. Некоторые из них вызывают некроз клеток, другие – апоптоз (системная гибель клеток).. Эти вещества позволяют переваривать жертву перед тем как змея проглотила ее.

Миотоксическое: Миотоксины обнаружены в ядах гремучих и гадюковых змей. Наиболее изученный Миотоксин А соединяется с эндоплазматическим ретикулумом мышц и меняет обмен ионов и вызывает деструкцию фибринов саркоплазматичесокго ретикулума и мышцы.

Геморрагическое. Геморрагический яд гремучих змей вызывает смерть жертвы от внутреннего кровотечения.

Нейротоксическое: Нейротоксины, блокируя возбуждающий трансмиттер от нервной клетки до мышц, вызывают нервно-мышечный паралич.

Несмотря на то, что высокая доза змеиного яда смертельна или вызывает тяжелое отравление, низкие дозы имеют огромное медицинское значение .

Змеиные укусы опасны для жизни человека, и в любом случае необходима первая и медицинская помощь.

Характерным признаком  укуса ядовитой змеи являются одну- две кровоточащие ранки и сильная боль. Кожа в месте укуса краснеет и опухает, образуются синяки. У пострадавшего отмечаются тошнота, рвота, холодный пот, одышка, сонливость. Нужно срочно обратиться к врачу. Пострадавщего следует уложить слегка приподняв ноги и обеспечить полный покой. Пострадавший не должен двигаться. Транспортировать пострадавшего до машины Скорой помощи следует на носилках. Следует промыть чистой водой рану и обработать йодом или перекисью водорода и наложить стерильную повязку. При развитии отека повязку необходимо ослабить. Следует обездвижить пострадавшую конечность (ногу или руку). Накладывают на конечность шину как при переломе или прибинтовать поврежденную конечность к здоровой.  Это значительно замедлит распространение яда в организме. Для замедления скорости всасывания яда в организм на повязку необходимо положить лёд или холодный компресс. Необходимо обеспечить пострадавшему обильное питье (чай, вода), дать антигистаминный и обезболивающий препарат. Противозмеиную сыворотку надо обязательно вводить.

При длительном воздействии яда и неоказании правильной медицинской помощи возможно возбуждение, сменяющееся вялостью, бледность кожи, учащение пульса, головокружение, резкая слабость, снижение артериального даления вплоть до шока- остановка дыхания и сердца.

В процессе эволюции у змей выработались сформировался ядовитый аппарат для проглатывания крупной добычи и обеспечивающий ее обездвиживание. Проглатывание добычи целиком потребовало существенных перестроек в челюстном аппарате. Итак нижние челюсти могут отклоняться от верхних почти под прямым углом, кроме того, они соединены между собой связками, позволяющими каждой половине челюсти отодвигаться одна от другой. За счет этого змея способна проглотить добычу, размер которой превышает размер головы самой змеи.

Ужеобразные змеи (*Colubridae*). Это семейство самое большое и объединяет свыше 60% всех видов змей. К ним относятся разноцветный полоз, тигровый уж, обыкновенная медянка, бойга, кошачья змея и др.

К аспидовому семейству больше всего относится кобра. Ядовитые зубы у аспидовов неподвижные и находятся в передней части верхней челюсти.

Семейство гадюковые характерны для фауны Азербайджана. Ядовитые железы располагаются в височной области позади глаз. Зубы их могут вращаться вокруг поперечной оси примерно на 90°. При закрытой пасти длинные ядовитые зубы находятся в горизонтальном положении, но при открывании рта зуб занимает вертикальную позицию. Ядовитая железа состоит из основной части, занимающей 2/3  части железы, первичного протока, двуразделенной придаточной железы и вторичного протока. Железа имеет сложное альвеолярное строение. Выделяющийся секрет скапливается в центральной полости железы. Естественный укус или искусственное получение яда стимулирует деятельность железы, достигающей своего максимума через 7—8 дн после выделения яда.

В Азербайджане встречаются обыкновенная и кавказская гадюка.

Краснобрюхий полоз (шахмар) представитель семейства ужеобразные змеи встречается на территории Азербайджана. Основным отличием ямкоголовых змей от гадюковых является наличие лицевых ямок, расположенных между ноздрями и глазами.  Эти ямки являются термолокаторами, с помощью которых змея легко подкрадывается в темноте к неподвижной или спящей добыче.

Змеиные яды — сложный комплекс биологически активных соединений. Содержат ферменты (главным образом гидролаз), токсические полипептиды, ряда белков со специфическими биологическими свойствами (фактор роста нервов — ФРН, антикомплементарные факторы), а также неорганических компонентов. Многие ферменты являются общими для ядов змей различных семейств, например *фосфолипаза А2 , гиалуронидаза, оксидаза*L-*аминокислот, фосфодиэстераза*, 5'*-нуклеотидаза*и другие. Однако яд их также содержит различные ферменты.

Семейство Ужеобразные змеи самое многочисленное, широко распространенное на земном шаре. Аспидовые змеи распространены в тропических и субтропических областях всех материков, кроме Европы. Ужеобразные змеи встречаются на юге и востоке Азии, а также в Северной и Южной Америке. Семейство морские змеи -специализированная группа типичных морских обитателей.

Белки змеиного яда содержат несколько дисульфидных связей. Основное их действие на биологические мембраны (мембрано-активные полипептиды) Главная особенность их действия — воздействие на биологические мембраны (мембрано-активные полипептиды). По физико-химическим свойствам белковые компоненты различных ядов близки. Но по фармакологическому действию резко отличаются. Белковый компонент яда гадюковых (виперотоксин) вызывает преимущественно гемодинамические расстройства.

Белковый комплекс кротоксин получен из яда гремучей змеи.

**В яде кобры** содержится комплекс белка- кобротоксин, обладающий нейротоксическим действием.

 В ядах змей наряду с мембраноактивными полипептидами содержится много высокоактивных ферментов, которые также оказывают повреждающее действие на клетки и межклеточное вещество: гиалуронидаза, фосфолипаза А2, фосфоэстераза, ДНКаза, АТФаза, нуклеотидпирофосфатаза, оксидаза L-аминокислот и др.. В яде кобры, кроме того, содержатся ацетилхолинэстераза, щелочная фосфатаза; **в яде гадюковых змей** — протеазы; имеются также минеральные вещества, пигменты и др.

В Азербайджане в деревне Зира города Баку созданы серпентарии, где содержали гадюки. Каждый год от гадюковых змей был получено 3 кг яда.

Полученный змеиный яд используют для производства “Випросал” и других лекарственных препаратов. К сожалению, в 90-е годы 20 века деятельность серпентария была прекращена.

Препараты, содержащие яды змей, применяют в качестве болеутоляющих и противовоспалительных средств при невралгиях, миалгиях, полиартритах, миозитах, радикулитах, люмбаго, ишиасе и др. .

Противопоказаниями к применению препаратов змеиного яда являются аллергии, лихорадочные состояния, туберкулез легких, пороки сердца, недостаточность мозгового и коронарного кровообращения, поражения печени, почек. Эти препараты противопоказаны кормящим матерям.

Змеиный яд применяют в виде инъекционных лекарственных формах, таблетках, мазей или линиментов. К ним относятся:

 Водный раствор для инъекций яда обыкновенной гадюки (“Випраксин”, “Випералгин”).

Водный раствор, содержащий яд среднеазиатской кобры («Наяксин», «Кобратоксин»).

Стерильный яд, стабилизированный раствор змеиного яда виперина. Стандартизированный препарат из яда гремучего змея – “Эпиларктин”

Мазь «Випросал». 100 г мази содержит 16 МЕД (1 МЕД соответствует активности 0,11 мг яда гюрзы), мазь "[Випросал В](http://www.xumuk.ru/lekenc/1732.html)" отличается по составу от мази "[Випросал](http://www.xumuk.ru/lekenc/1731.html)" тем, что вместо яда гюрзы содержит яд гадюки обыкновенной (5 МЕД). Помимо этого, осуществляется производство препаратов “Випракутан”, “Випразид”, “Виплетокс”.

Особенности медоносной пчелы и продукты жизнедеятельности

*Медоносные пчелы – Apis mellifera L, семейство: пчелы настоящие – Apidae*. Эти насекомые более чем тысячу лет защищают здоровье людей. Пчеловодство имеет древнюю историю. В 1919 году близ Валенсии (Испания) был найден наскальный рисунок в пещере, которая изображает пчеловодство.  Рисунку 15000 лет. В Египете в гробницах фараона найден сухой мед, возрастом 3200 лет. Шумеры, жившие в 3000 году до нашей эры в Месопотамии, использовали мед как лекарство.

Медоносная пчела жалящее, перепончатокрылое, древнее насекомое, в неизменном состоянии существуют на земле уже свыше 56 млн. лет. .

 В каждом улье находится одна пчелиная семья, в состав которой входит одна пчелиная матка, несколько сотен пчел-самцов и несколько тысяч пчел-тружениц.

Рабочие пчёлы – это самки с недоразвитыми половыми органами. Продолжительность жизни пчел колеблется от 30 до 60 дней летом и от 6 до 8 мес. зимой. Рабочие пчелы являются натуральной биологической лабораторией и вырабатывают мед, пчелиный яд, маточное молочко, прополис, пыльца цветочная и воск, которые применяются в аллопатической и гомеопатической медицине.

Пчелиный яд

Пчелиный яд (апитоксин) - Venenum Apium. Является продуктом секреторной деятельности специальных желез медоносной пчел. Пчелиный яд – от греческого *apis* – пчела, *toxicos* – ядовитый. Количество и качество его зависит от возраста пчелы, времени года и качества корма. Пчелиный яд вызывает жгучую боль, покраснение и отек.

Жалящий аппарат расположен на конце брюшка, представляет собой острую хитиновую иглу с зазубринками на конце. После ужаливания жалящий аппарат отрывается, и пчела, поте­рявшая жало, через несколько часов погибает.

Пчелиный яд вырабатывается в 2 ядовитых железах медоносной пчелы. У рабочих пчел и маток на конце брюшка находится защитный орган - жало. Жалящий аппарат состоит из жала, 2 ядовитых желез и резервуара для яда. При ужалении других насекомых медоносная пчела легко выдергивает жало. Однако при ужалении млекопитающего оно застревает в коже и вырывается из тела насекомого, приводя к его гибели.

 Наблюдения показали, что в возрасте 15—20 дней ядовитая желе­за пчелы содержит 0,3—0,8 мг жидкого яда..

Пчелиный яд получают возбуждая пчел электрическим током и подставляя фильтровальную бумагу или тонкую животную перепонку для ужалений. Либо получают извлечением резервуара с ядом. Можно получить пчелиный яд также путем воздействия на пчел парами эфира, при этом пчела выпускает примерно около 0,085 мг. Наибольшее содержание яда у молодых пчел в весеннее время. Количество яда зависит от питания пчел. Если белков в составе пищи больше, количество яда возрастает.

Пчелиный яд представляет собой прозрачную, светло-желтую, коллоидную жидкость с характерным запахом, напоминающим запахом меда, удельный вес 1,131. Обладает горьким жгучим вкусом. Он хорошо растворяется в воде, имеют кислую реакцию (pH- 4,5-5,5), устойчив к высокой (до 100 oC) и низкой температуре. Расщепляется под влиянием пищеварительных ферментов. Пчелиный яд содержит до 40% сухого остатка, поэтому на воздухе быстро высыхает. Но, несмотря на это, токсические свойства его сохраняются в течение долгого времени.

Числовые показатели. Потери в массе при высушивании не должны превышать 12%, золы общей – не более 2%; нерастворимые в воде примеси – не более 10%, активность фосфолипазы А2 – не менее 100 МЕ, активность глюкозамингликанового комплекса – не менее 70 МЕ.

В состав пчелиного яда входят биологически активные вещества, которые можно разделить на несколько групп. Первая группа – белок с ферментативными свойствами (фосфолипаза А2, гиалуронидаза, кислая фосфатаза). Вторая группа – токсические полипептиды (основной компонент пчелиного яда – мелитин (около 50%), апамин, тертиапин, секапин, минимин). В качестве минорных компонентов присутствуют гистаминсодержащие пента- и тетрапептиды ([прокамин](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BD&action=edit&redlink=1)).   Третья группа включает биогенные амины ([гистамин](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BD) и, в незначительных количествах, [дофамин](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%BE%D1%84%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BD) и [норадреналин](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%B4%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BD)). Сравнительно недавно в пчелином яде были описаны α-глюкозидаза, фосфомоноэстераза, р-галактозидаза и некоторые другие ферменты. Также присутствуют липиды, различные кислоты (муравьиная, соляная, фосфорная), аминокислоты (аланин, валин, треонин, аргинин, метионин и др.). Химический состав апитоксина изменяется с возрастом пчелы. Наибольшее количество мелиттина секретируется на 10-й день, а гистамина — на 35—40-й день.

Основной компонент пчелиного яда - Мелиттин – цитолитический полипептид, состоящий из 26 аминокислотных остатков, содержание его достигает 50%.

В молекуле мелиттина участвуют 3 остатка лизина, 2 остатки аргинина и глутаминовой кислоты.

Мелиттин сильно активируют гипофизарно-надпочечную систему.

Фосфолипаза А2 - фермент с молекулярной массой 14629, в ее составе 129 аминокислотных остатков. Молекула с углеводными компонентами связаны ковалентной связью, а также участвуют 12 остатков цистеина. Содержание фосфолипазы А2 в яде пчелы со­ставляет 12%.

Гиалуронидазапчелиного яда - гликопротеин с молекулярной массой 35000 -53000. В ее состав входит манноза, галактоза и фукоза, которые соединены с биогенными аминами. Количество фер­мента в яде 2-3%.

Кислая фосфатаза - глюкопротеин с молекулярной массой 4900, содержит аминокислоты (метионин, цистин, лейцин, изолейцин).

В прошлом пчелиный яд получали трудоемкими и неэффективными спосо­бами – изъятием жалоносного аппарата из умерщвленных пчел и вытяжкой из него яда, ужаливанием мембраны животного происхождения, натянутой на стакан, наполненный раствором, из которого выделяли яд, собиранием яда со стенок вращающегося барабана, наполненного живыми пчелами.

В настоящее время используют специальный прибор для получения пчелиного яда. Для этого пчелы в улье подвергаются воздействию электрического тока силой 9 вольт и под его влиянием электрического тока пчелы выделяют на стеклянную пластинки капельки яда. Прибор действует в течение 1-1,5 ч, после чего стеклянные пластинки вынимаются из рамок и подсыхают около 1-2 часа.

Низкомолекулярные соединения (пептиды) играют важную роль в организме человека. Они стимулируют биохимические процессы, белковый, жировой, гормональный, минеральный, водный и другие виды обменов. Пептиды усиливают активность клеток центральной и периферической нервной системы. Ведущим пептидом в пчелином яде является мелиттин, состоящий из 26 аминокислот (50-55% сухого вещества яда). Он стимулирует активность надпочечников, повышает уровень кортизола в плазме крови, улучшает образование специфических антител, связывает и выводит продукты воспалительных реакций. В малых дозах мелиттин увеличивают образование ЦАТФ в печени и стимулируют железы внутренней секреции. Мелиттин обладает антибактериальными (особенно на грамположительные микробы) и радиопротекторными свойствами. Выявлено стимулирующее действие пептида на функции костного мозга. Мелиттин обладает способностью вызывать сокращение гладких мышц. В малых дозах мелиттин уменьшает вязкость крови.

Апамин (полипептид), молекула которого состоит из 18 аминокислот, обладает щелочными свойствами. В малых дозах апамин сильно возбуждает центральную и периферическую нервную систему, кору надпочечников — гипофиз, повышая уровень адреналина, кортизола, артериального давления. В больших дозах вызывает отравление центральной нервной системы.

Пчелиный яд – биологически активное вещество которое с широким спектром действия на организм человека. Эффект его принято выражать в единицах действия (ЕД). Пчелиный яд в основном действует на две важнейших системы: нервную и сосудистую, а также на иммунную и болевую, оказывая как местное, так и общее действие.

Пчелиный яд является сильным обеззараживающим средством, оказывая антибиотическое действие (стерилен даже в разведении 1:50000).

Аллергические реакции на пчелиный яд наблюдаются у 0,5—2 % людей. У чувствительных индивидуумов резкая реакция вплоть до анафилактического шока может развиться.

Химический состая пчелиного яда сложный. Основная часть яда — белковые вещества, которые подразделяются на высокомолекулярные (энзимы), низкомолекулярные (пептиды) и прочие. Высокомолекулярные вещества состоят из фосфолипазы А и В, гиалуронидазы, кислой фосфатазы и других. Гиалуронидаза — фермент, разрушающий полисахариды, входящие в состав соединительной ткани и клеточных мембран, обладает аллергическими свойствами. Этот фермент расщепляет кровяные и тканевые структуры. Фосфолипаза А (наиболее активный антиген и аллерген) превращает фосфолипиды в токсические соединения. Вследствие чего нарушает процессы тканевого дыхания.  Этот энзим (2% общего состава) состоит из 183 аминокислотных остатков, к которым примыкают сахара. Фосфолипаза В (липофосфолипаза) переводит токсичный лизолецитин в нетоксичные соединения, снижая активность фосфолипазы. Кислая фосфатаза — сложный белок, нетоксична, обеспечивает сверхчувствительность к пчелиному яду.

**В состав пчелиного яда входят 18 из 20 обязательных аминокислот** - аланин, валин, гликокол, лейцин, изолейцин, серин, трионин, лизин, аргинин, глютаминовая и аспарагиновая кислота, триптофан, пролин, тирозин, цистин, метионин, фенилаланин, гистидин. Метионин активизирует действие гормонов, витаминов, ферментов, снижает уровень холестерина. Гистидин нормализует жировой обмен, улучшает состояние больного атеросклерозом.

В состав пчелиного яда входят биологически активные вещества, которые можно разделить на несколько групп.

Первая группа – белок с ферментативными свойствами (фосфолипаза А2, фосфолипаза А2, гиалуронидаза, кислая фосфатаза, α-глюкозидаза). Вторая группа – токсические полипептиды (основной компонент пчелиного яда – мелитин (около 50%), апамин, тертиапин, секапин, минимин). Третья группа включает биогенные амины ([гистамин](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BD) и, в незначительных количествах, [дофамин](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%BE%D1%84%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BD) и [норадреналин](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%B4%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BD)). Сравнительно недавно в пчелином яде были описаны α-глюкозидаза, фосфомоноэстераза, р-галактозидаза и некоторые другие ферменты. Также присутствуют липиды, различные кислоты (муравьиная, соляная, фосфорная), аминокислоты (аланин, валин, треонин, аргинин, метионин и др.). Химический состав апитоксина изменяется с возрастом пчелы.

Основной компонент пчелиного яда - Мелиттин – цитолитический полипептид, состоящий из 26 аминокислотных остатков, содержание его достигает 50%.

Наибольшее количество мелиттина секретируется на 10-й день, а гистамина — на 35—40-й день.

В молекуле мелиттина участвуют 3 остатка лизина, 2 остатки аргинина и глутаминовой кислоты.

Тертиапин состоит из 21 остатка аминокислот. Гиалуронидаза пчелиного яда - гликопротеин с молекулярной массой 35000 -53000. В ее состав входит манноза, галактоза и фукоза, которые соединены с биогенными аминами. Количество фер­мента в яде 2-3%.

Основными носителями лечебных свойств пчелиного яда являются мелиттин, фосфолипаза А и апамин.

Адолапин – основной полипептид, выделенный из пчелиного яда. Молекулярная масса адолапина равна 11500. Адолапин обладает противовоспалительным и обезболивающим действием и угнетает активность циклооксигеназы. Кроме того, адолапин угнетает деятельность фосфолипазы А пчелиного яда и активность липоксигеназы тромбоцитов человека. Адолапин оказывает подобное другим нестероидным анальгетикам действие.. Введение 40 мкг/кг адолапина предотвращает повышение температуры на 62%.

Аллергические реакции на пчелиный яд наблюдаются у 0,5—2 % людей. У чувствительных индивидуумов резкая реакция вплоть до анафилактического шока может развиться.

В медицине пчелиный яд применяют в натуральном виде, укуса и различных препаратов.

Пчелиный яд широко применяются в медицине Азербайджана и зарубежных стран. В последние годы пчелиный яд дает хороший результат при лечении ревматизма суставов и нервных заболеваний, ишиасе, радикулите и невралгии тройничного нерва.

Пчелиный яд апитоксин благотворно действует на кроветворную систему: повышается количество гемоглобина, уменьшается вязкость и свертываемость крови, РОЭ понижается, увеличивается как местный, так и общий лейкоцитоз. Пчелиный яд регулирует сердечную мышцу, снижает повышенное кровяное давление, улучшает на обмен веществ. Пчелиный яд используется в лечении незаживающих ран.

Лечение пчелиным ядом проводится путем втирания (мазь Апизартрон и Форацин), электрофореза (таблетка Апифор), инъекционными формами (Венатолин, Вирапин), а также апитерапией, т.е. естественными укусами.

Современная медицина разработала метод лечения пчелиным ядом (апитерапия) ряда заболеваний

ревматические заболевания (ревматический полиартрит, ревматические заболевания мышц, ревмокардит);

 инфекционный неспецифический полиартрит

деформирующий спондилоартроз

заболевания периферической нервной системы (пояснично-крестцовый радикулит, воспаление седалищного нерва, межреберные невралгии, полиневриты);

трофические язвы и вялогранулирующие раны;

сосудистые хирургические заболевания (тромбофлебиты без гнойного процесса, эндартериит, атеросклеротическое поражение сосудов конечностей);

 бронхиальная астма

мигрень

Гипертония (I-II степени);

ириты, иридоциклиты и др..

Лекарственные препараты изготовленные из пчелиного яда

Препараты, изготовленные из пчелиного яда:

*Апизартрон.*Комбинированный препарат для наружного применения. Оказывает местное раздражающее, сосудорасширяющее и анальгезирующее действие. Вызывает гиперемию (покраснение) и повышение температуры кожи в месте нанесения.

Показания к применению. Миалгии (боль в мышцах) и артралгии (суставная боль) при ревматизме и дегенеративно-дистрофических заболеваниях суставов; а также назначают при невритах, растяжениях мышц и связок, для разогревающего массажа мышц до и полсе заниятий спортом.

Способ использования. На участок кожи в болезненной области наносят полоску мази длиной 3-5 см, распределяют ее тонким слоем, затем (через 2-5 минуты) после появления покраснения и чувства тепла следует медленно и интенсивно втирать массажными движениями в кожу. Обработанные места рекомендуется держать в тепле.

 *Апитоксин.* Водный раствор пчелиного яда. Применяют при ревматических заболеваниях (артритах, полиартритах и артрозах), заболеваниях мышц, периферической невной системы.

*Апифор.* Выпускается в вилле таблеток. Применяется для электрофореза при полиартритах, миозитах, пояснично-крестцовых радикулитах и др.

*Апизартрон.* Мазь втирают в больное место при ревматизме, миалгии, невралгии, некоторых аллергических заболеваниях.

 *Венапиолин.* Препарат пчелиного яда изготовленный в персиковом или абрикосовом масле. Обладает обезболивающим и противовоспалительным действием.

*Вирапин.* Применяется при ревматизме, миозите, невралгии, радикулите, аллергических заболеваниях.

*Мелливенон.* Применяется при артритах, артрозах различного происхождения, подагре, невритах и др.

*Мелиссин.* Раствор пчелиного яда в масле и выпускается в ампулах.

Все препараты применяют при полиартрите, миозитах, радикулите, заболеваниях периферических сосудов, невралгиях, мигрени и др.

Лечение пчелиным ядом проводится путем втирания (мазь Апизартрон и Форацин), электрофореза (таблетка Апифор), инъекционными формами (Венатолин, Вирапин), а также апитерапией, т.е. естественными укусами.

Все препараты применяют при полиартрите, миозитах, радикулите, заболеваниях периферических сосудов, невралгиях, мигрени и др.

Апитерапия противопоказана при заболеваниях почек, печени и поджелудочной железы, диабете, туберкулезе, опухолях и идиосинкразии к продуктам пчеловодства.

Маточное молочко– Apilacum

Маточное молочко или апилак— это секрет глоточных и верхнечелюстных желез рабочих пчел, активно функционирующих у пчел-кормилиц в возрасте 7-12 дней, используется для питания личинок.

 Из каждого маточника можно получить около 0,3—0,4 г молочка. Наполняют банки полученным маточным молочком (9/10 часть) и плотно закрывают и накрывают парафином. Для стабилизации добавляют 40%-ный спирт. Хранят его при температуре около 0 С.

Маточное молочко – маточное молочко представляет собой желтовато-белую жидкость сметанообразной консистенции со специфическим запахом, горькую на вкус. При комнатной температуре и на свету маточное молочко желтеет и высыхает .

Маточное молочко имеет сложный состав. Оно содержит белки, жиры, углеводы, витамины и минеральные вещества. Помимо этого, содержит гонадотропный гормон, активирующий функцию половых желез.

Маточное молочко содержит альбумины и глобулины, которые образуют гликопротеиды и липопротеиды с углеводами и липидами. В составе белков около 23 аминокислот. Из углеводов в состав маточного молочка входят главным образом глюкоза, фруктоза, рибоза, мальтоза, тураноза и др. .

Маточное молочко содержит органические кислоты, витамины (тиамин, рибофлавин, фолиевая кислота, биотин, пантотеновая кислота), около 20 минеральных веществ и ферменты.

Ма­точное молочко используется пчелами в качестве корма для всех личинок пчелиной семьи в те­чение первых трех дней жизни. Для личинок из которых выводятся пчелиные матки, оно яв­ляется специфическим кормом в течение всего периода их развития, для взрослой же матки — на время интенсивной яйцекладки.

Маточное молочко обладает широким спектром фармакологического действия. Его назначают при хроническом полиартрите, неврозе, бронхиальной астме, общем склерозе, циррозе печени, хроническом гастрите, колите, сахарном диабете, кожных заболеваниях и др. Маточное молочко усиливает образование и развитие живых клеток, восстанавливает поврежденные структуры. Маточное молочко дает прекрасный результат при лечении атеросклероза сосудов головного мозга, миокарда, стенокардии, последующей стадии инфаркта миокарда, полимиелита и др.

Под воздействием молочка стимулируется деятельность органов пищеварения, нормализуется кровяное давление, увеличивается содержание в крови железа, эритроцитов и гемоглобина.

Молочко способствует выработке гормона надпочечников — адреналина и повышает уровень глюкозы в крови.

Маточное молочко понижает уровень холестерина в крови, ускоряет процесс заживления ран и язв.

Систематическое употребление маточного молочка вызывает расширение коронарных сосудов и гладкой мускулатуры бронхов, поэтому рекомендуется для лечения и профилактики гипотонии, атеросклероза, стенокардии, гипотро­фии и других болезней. Маточное молочко представляет собой высокопитательное и легко усвояемое организмом вещество. В нем содержатся все аминокислоты, требующиеся организму человека.. В нем также содержится витамины В1, В2, в том числе пантотеповая кислота, фолиевая кислота, усиливающие обмен веществ и обладающие мощным кроветворным действием.

Маточное молочко представляет собой сметанообразную массу молочно-белого или желтовато-белого цвета со специфическим вкусом. Кислотность pH составляет 3,6-4,5

В маточном молочке содержится 60-70 % воды, 30-40% сухого вещества, в котором больше всего белков, жирных масел и др.

 Белки маточного молочка аналогичны белкам крови человека. Аминокислотный состав идентичен мясу, молоку, яйцам. Из аминокислот содержатся аргинин, гликоголь, цистеин, изолейцин, треонин, серин, метионин, глутаминовая кислота, триптофан, пролин и др.

Состав макро- и микроэлементов изменчив и зависит от условий проживания пчёл. Всегда присутствуют железо, фосфор, калий, кальций, натрий, магний, медь, никель, серебро, ртуть, золото, алюминий и др.

Из углеводов маточного молочка основную часть составляют глюкоза и фруктоза. Сахароза, рибозаи т. д. присутствуют незначительно.

Ферменты маточного молочка представлены амилазой, инвертазой, глюкооксидазой, аскорбинооксидазой, и т.д.

**Маточное молочко повышает выносливость человека, устойчивость к стрессам,** инфекциям и другим неблагоприятным внешним факторам**.** Способствует быстрейшему выздоровлению после перенесённых болезней и операций. Маточное молочко отличается прекрасным лечебным действием. Выраженное противомикробное действие с бактериостатическим и бактерицидным эффектом (в разведении 1:10 действует на микробов сильнее, чем карболовая кислота).

Маточное молочко улучшает аппетит, улучшает обмен веществ в тканях, активизирует обменные процессы, улучшает зрение, нормализует уровень артериального давления, ликвидирует спазм сосудов, стимулирует кроветворную функцию организма, понижает уровень сахара в крови, обладает противорадиационными свойствами, ускоряет выведение из организма различных ядов, в том числе и тяжелых металлов, оказывает противовоспалительное и противоопухолевое действие.

Маточное молочко стимулирует и регулирует функции эндокринных желез (в том числе и половых) и иммунной системы. Улучшает кроветворение, снижает содержание холестерина в крови и тканях, нормализует липидный обмен и расширяет сосуды.

Маточное молочко – полезное средство в лечении язвенной болезни желудка и двенадцатипёрстной кишки, заболеваний кишечника, почек, печени. Действенно маточное молочко также при лечении атеросклероза, стенокардии, пониженного или повышенного артериального давления, инфаркта миокарда, артритов, различных кожных заболеваний, бронхиальной астмы, неврозов, вегетососудистой дистонии и др. заболеваний и многих других.

На основе маточного молочка выпускают лекарственный препарат “Апилак”.

Пчелиный клей – Прополис

Пчелиный клей – вещество зеленоватого, коричневого или темно-сероватого цвета с приятным бальзамическим запахом и горьким вкусом. Изначально довольно мягкий, но при хранении густеет и постепенно твердеет, превращаясь в хрупкую массу. Прополис плавится при температуре 80-104 °C, при охлаждении ниже 15 °C легко крошится. Он растворим в горячих спиртах - метиловом и этиловом (более 70 %), бензине. Частично растворим в нашатырном спирте и крепкой уксусной кислоте. Не растворим в воде. При сгорании пчелиного клея выделяется запах ароматических смол. Пчелы собирают пчелиный клей с почек березы, тополя, каштана, дуба, вязи и ивы.

Пчелиный клей создает [бактерицидную](http://www.salkova.ru/Product_bee/pharmacology.php#part5) атмосферу в улье, поэтому пчелы изготавливают его, когда выращивается расплод.

Пчелиный клей вырабатывается рабочими пчелами и используется для заделывания щелей в ульях, полировки вощины, замуровывания вредителей, приклеивания рамок.

 Основным источником пчелиного клея являются береза и тополь. В зависимости от того, с какого вида растения соберут пчелиный клей, он отличается как по цвету, так и по химическому составу. С березы он зеленоватый, с тополя — красноватый, с осины — серый. Встречается в том числе коричневый, бурый, почти черный прополис.

Пчелы в естественных условиях используют прополис для изоляции гнезд от гниющей древесины дупла, для защиты от патогенных микроорганизмов и врагов.  Основными компонентами являются смолы, эфирные масла, воск, флавоноиды, фенолкарбоновые кислоты и микроэлементы. Из них в составе больше всего флавоноидов, они составляют более 25% от всего состава прополиса.

Прополис обладает антимикробным, антивирусным, антимикотическим, противовоспалительным и анестезирующим действием.

Прополис применяют в стоматологии и дерматологии. Применяют при воспалительных заболеваниях полости десен и полости рта, повреждениях слизистой желудка, воспалении среднего уха, лечении ран или ожогов различной степени.

Стандартизация прополиса проводят по количеству суммы фенольных соединений и каротиноидов. Стандартизацию прополиса проводят по количеству суммы фенольных соединений и каротиноидов. Хранят в прохладном, защищенном от света месте. Срок годности составляет 1,5 год.

Определение подлинности. 1. При добавлении к спиртовому раствору прополиса раствора ацетата свинца основного образуется желтый осадок (полифенолы).

2. При добавлении к спиртовому раствору прополиса порошка магния в присутствии концентрированной хлористоводородной кислоты образуется красное окрашивание (флавоноиды).

Числовые показатели. Содержание суммы фенольных соединений, определяемого спектрофотометрическим методом, должно быть не менее 15%, механических примесей – не менее 20%, антимикробная активность: препарат должен подавлять рост тест-микроорганизмов (*Bacillus cereus*) концентрации не более 0,08%.

Хранение. Хранить при температуре ниже 20 С. Срок годности 3 года.

Прополис может быть сформирован в брикеты, шарики или в виде крошки. Вкус прополиса горький, слегка жгучий. Плотность прополиса 1,112-1,350 г/см3. Чем больше в прополисе воска - тем меньше его удельный вес.  Температура плавления прополиса - 65-80°C. Практически не растворим в воде. В зависимости от температуры и длительности воздействия составляет 6-11%.

Прополис растворяется в спирте (в зависимости от температуры - от 40 до 75%). Растворяется в том числе в скипидаре, в эфирных, а также в жирных маслах и вазелине.

Прополис не должен иметь посторонних примесей. Загрязнение прополиса определяют путем многократного кипячения его (4-5 раз) с двумя объемами винного спирта. После чего смесь фильтруют.  После промывания горячим спиртом на фильтре остаются твердые не растворимые в спирте частицы.

Смолы прополиса состоят в основном из органических кислот. В состав бальзамов входят дубильные и другие вещества. Эфирные масла обусловливают аромат и отчасти вкус прополиса. Эфирные масла представляют собой вещества полутвердой консистенции светло-жёлтого цвета с сильным своеобразным запахом и горьким вкусом. Воск обуславливает консистенцию прополиса. Даже в разных местах одного и того же улья количество воска в прополисе различно.

В прополисе содержатся бензойная, кофейная, феруловая и некоторые другие — биологически активные вещества, оказывающие антимикробное, противовоспалительное, антиоксидантное и т.п. действия.

Феруловая, кофейная, бензойная и другие кислоты, входящие в состав прополиса, относятся к биологически активным веществам. Феруловая кислота, например, угнетает рост как грамположительных, так и грамотрицательных бактерий. Кроме того, фенолокислоты обладают вяжущим действием. Это способствует заживлению ран и язв. Эти соединения обладают также капилляроукрепляющим и противовоспалительным действием.

Прополис содержит незначительное количество витаминов. В состав прополиса входит такие аминокислоты, как аспарагиновая кислота, глутаминовая кислота, триптофан, фенилаланин, гистидин, аргинин, пролин, тирозин, треонин, аланин и лизин.

Прополис обладает уникальным лечебным свойством и широко применяется в медицине. Прополис и его препараты применяются для лечения кожных заболеваний, долго незаживающих ран, язв желудка и двенадцатиперстной кишки, гинекологических заболеваний воспалительного характера, геморроя, простуды, неврита, радикулита и др.

 Выпускают следующие препараты прополиса “Пропосол” (аэрозоль), “Пропоцеум” (мазь) и др.

 Пчелиный воск – Cera alba, Cera flava

Воск вырабатывается пчелами в возрасте 12-18, который используют для строительства сотов. Воск белого или светло-желтого цвета с приятным медовым запахом. Для получения 1 кг воска, пчелы должны израсходовать 3,6 кг меда и 4,7 кг сахара и немного пыльцы**.**

Для медицинских целей воск получают путем солнечной воскотопки или плавлением воскосырья с последующим прессованием.

Для отбелки воска применяют 20% щелочной раствор перекиси водорода. Температура плавления составляет 60-68 °C, растворяется в хлороформе и толуоле. Не растворяется в воде и глицерине. Хорошо смешивается с жирами и парафином. В спирте растворяется лишь очень небольшая часть веществ, входящих в состав воска.

В состав воска входит свободные углеводороды, эфиры (моноэфиры,, диэфиры, триэфиры и оксиэфиры), спирты, кислоты, высшие жирные кислоты (серотиновая, монтаниновая и олеиновая), до 0,4% воды, углеводы (гептакозан и пентакозан), витамины и др. Пчелиный воск обладает бактерицидным, смягчающим и противовоспалительным действием. Его используют для изготовления мазей, свечей, пластырей в фармацевтике, а также в дерматологии и косметологии для изготовления эмульсий для лечения ожогов, противосолнечных кремов, помад, питательных кремов.

Пыльца цветочная.

Пыльца цветочная **– это мужские половые клетки цветковых растений, продукт пыльников**, окружающих пестик в центре цветка. По внешнему виду пыльца — очень мелкий порошок. Чтобы из него мог образоваться плод, пыльца должна попасть на рыльце пестика и прорасти на нём. Пчела, перелетая с цветка на цветок, своими волосками, переносит пыльцу с одного цветка на другой. Цветочная пыльца состоит из отдельных, очень маленьких пыльцевых зёрен. У разных растений они отличаются по цвету, оттенку, величине, форме и фактуре поверхности.

**Цветочная пыльца имеет специфический пряный, медовоцветочный запах и сладковатый вкус.** Цвет пыльцы может быть всевозможных цветов и оттенков от белого до чёрного. У цветков акации белой - пыльца белая, у жёлтой – зеленовато-жёлтая, малины — беловато-серая, ивы и гречихи — светло-жёлтая, подсолнечника — золотисто-жёлтая и др.

Окраска пыльцевых зёрен обусловлена растительными пигментами: каротиноидами и флавоноидами.

Пыльцевое зерно состоит из одной клетки, покрытой двумя оболочками — интиной и экзиной. Состоят они из очень устойчивого вещества с большой молекулярной массой. Эти вещества представляют собой окисленный полимер каротиноидов и их эфиров.

**Пыльца представляет собой сложный продукт, состоящий из пищевых и биологически активных веществ.** В состав её входят белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты, макро- и микроэлементы, различные витамины и другие биологически активные вещества.

**В белках содержатся многие важные аминокислоты:** аланин, глутаминовая кислота, фенилаланин, триптофан, цистин, пролин, аспарагиновая кис­лота и др. Белок пыльцы по содержанию незаменимых аминокислот превосходит белок молока. **Липиды пыльцы представлены жирами и жироподобными веществами** (фосфолипидами, фитостеринами и др.). В состав жиров входят лауриновая, миристиновая, пальмитиновая, стеариновая, арахидоновая, олеиновая, линолевая, линоленовая и другие жирные кислоты.

**Значительную долю углеводов в пыльце составляют глюкоза и фруктоза.** Из других сахаров имеются дисахариды — мальтоза и сахароза, а также крахмал, клетчатка и пектиновые вещества.

**Пыльца содержит большое количество витаминов и витаминоподобных веществ: тиамина, рибофлавина, каротина, никотиновой кислоты ,пантотеновой килсоты, пиридоксина, биотина, фолиевой килсоты, инозита, аскорбиновой кислоты, и др.**

Из макро- и микроэлементов калий, фосфор, кальций, магний, медь, железо, кремний, серу, хлор, титан, марганец, барий, серебро, золото, палладий, ванадий, вольфрам, кобальт, цинк, мышьяк, олово, платину, молибден, хром, кадмий, стронций, уран, алюминий, таллий, свинец, бериллий и др.

**В пыльце содержатся фенольные соединения — флавониды и фенолокислоты**.

Мед – Mel

Мед – продукт, вырабатываемый из нектара или сока. При этом в организме пчелы происходят сложные превращения и в результате вырабатывается мед. Мёд почти полностью состоит из нектара растений, только некоторые компоненты попадают в мёд из организма пчелы.  В состав мёда входит около 300 различных веществ: фруктоза, глюкоза, макро- и микроэлементы, ферменты, органические кислоты, азотсодержащие вещества, витамины, а также биологически активные вещества.

Продукт переработки пчелами нектара называется мед.

Мед - продукт жизнедеятельности пчел и цветковых растений. За один вылет пчела в своем зобике может принести до 30—40 мг нектара. Каждый килограмм меда образуется из нектара почти 10 млн. цветков. Нектар отличается от готового меда по своему составу - он содержит значительно больше воды (около 50%) и меньше сахаристых веществ. При переработке нектара пчелами в ульях большая часть воды испаряется из него, благодаря этому процентное содержание сахаров повышается до 80%. Одновременно пчелы прибавляют к нектару свою слюну, содержащую ферменты (инвертазу, амилазу, глюкогеназу, липазу, трипсин, протеазу и каталазу), под воздействием которых вещества, входящие в состав нектара, изменяются.

Тростниковый сахар нектара превращается в плодовый (фруктозу) и виноградный (глюкозу). Эти сахара меда легко усваиваются организмом человека. Цвет меда зависит от многих факторов и изменяется от светлого до темно- коричневого цвета (от места расположения ульи, фазы вегетации растений, типа растительного покрова и др.).

Мед классифицируют по происхождению, внешнему виду, густоте, прозрачности, вкуса и запаха. Различают по цвету светлый и темный мед. Цвет зависит от растений, из нектара которых получен мед. Светлые виды мёда получаются из соцветий акации, подсолнечника, липы и др., тёмные — из гречихи, молочая.

В меде содержится около 20 аминокислот. Потемнение мёда при нагревании объясняется тем, что аминосоединения вступают в реакцию с моносахаридами и образуются темноокрашенные соединения-мелокондины.

Органические кислоты придают меду определенный вкус. Среди них наиболее распространены лимонная, яблочная, глюконовая и молочная.  Кислотность цветочных медов (рН) составляет 3,78, падевых – 4,57. Цветочные мёды имеют значительно меньше -до 0,14% минеральных веществ (зольность), чем падевые -1,6%..

В мёде содержатся такие ферменты, как инвертаза, диастаза, каталаза, липаза и др. Из витаминов в мёде преобладают B1, B2, B3, пантотеновая, никотиновая (РР), аскорбиновая кислота (С) и др.

Калорийность меда равна 328 ккал на 100 г.

Мед, произведенный из нектара одного вида растений, называется монофлорным медом. Соответственно назывется мед белой акации, гречихи, донника, липы, подсолнечника и др.

Если пчелы собрали нектар с разных растений, то такой мед называется полифлорным.

Мед содержит 13-20 % воды, 75-80 % углеводов (глюкоза, фруктоза, сахароза), эфирное масло, фенольные соединения различной природы, ферменты, витамины В1, В2, В6, Е, К, С, β--каротин, фолиевая кислота, микроэлементы и др.

При нагревании выше 60° в меде происходят изменения: потемнение, карамелизация сахара, улетучиваются эфирные масла, теряются ферментативные и другие свойства; он становится обычным углеводистым продуктом питания.)

Анализ меда проводится в соответствии с требованиями ГОСТ 19792-2001. Каждый вид меда имеет свое диастазное число. Для проверки качества меда осуществляют комплексные мероприятия. С этой целью используют химический анализ, физико-химичесике методы, микроскопическое исследование и органолептический метод.

Мед в первую очередь является ценным, питательным продуктом. По сравнению с другими пищевыми продуктами мед является высококалорийным, так в 1 кг сахара содержится 3900 калорий, в 1 кг меда -3150, пшеничного хлеба – 2170, куриных яиц (20 шт.) - 1590, говядины средней упитанности – 1330, коровьего молока – 665.

Еще с древних времен люди использовали мед как лечебное средство.

Клинические исследования, проведеннные во многих странах, показали, что мед обладает антимикробным, регенерирующим, стимулирующим и др. действием. Мед рекомендован при болезни кроветворных органов и сердечно-сосудистой системы, болезнях печени, гастритах, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки. Мед полезен больным, перенесшим тяжелые заболевания.

Откачанный мед через некоторое время кристаллизуется (сахар превращается в кристаллы). На свойство меда кристаллизироваться и на скорость кристаллизации влияет прежде всего соотношение глюкозы и фруктозы, чем больше в меде глюкозы, тем быстрее начинается и происходит кристаллизация. Кристаллизацию меда можно ускорить или замедлить посредством температуры. Наиболее быстро она происходит при температуре 13–14 °C.  При ее снижении образование кристаллов ослабляется, поскольку увеличивается вязкость меда.  При температуре выше 14 °C уменьшается способность образовывать кристаллы, а при 40 °C они растворяются. Кристаллизация (засахаривание) не ухудшает качеств меда, кристаллы только придают ему определенный вид и привлекательность.

Мед обладает бактерицидным действием, ускоряет обмен веществ, способствует регенерации тканей, обладает противовоспалительным, тонизирующим действием.

Мед нормализует деятельность жкт, стимулирует функцию внутренних органов, предупреждает склероз, нормализует сон, стимулирует защитные силы организма.

 Благодаря тому, что пчелы во время изготовления меда из нектара цветковых деревьев и растений добавляют в него особое вещество – ингибин, мед является абсолютно стерильным. При наружном применении мед полностью убивает стафилококков и др. микробов. Сотовым мёдом можно лечить катаракту глаз. Так как мёд усиливает кровообращение в месте применения, что приводит к очищению тканей. **При внутреннем применении мёд является мощным энергетическим источником. Так как усваивается организмом человека на 100%.** Существуют рекомендации для спортсменов съедать за некоторое время до соревнований 200 г мёда.

В зимний период пчелы скармливали водными экстрактами лекарственных растений.

До настоящего времени не разработан метод для сбора нектара заменяющий деятельность пчел, однако ни в какой лаборатории невозможно создать искусственный мед соответствующий натуральному меду

Мировыми экспортерами меда являются Китай, Россия, Франция, Казахстан, Греция, Австралия и др.

 Бадяга (речная губка) – Spongilla fluviatilis

Бадяга, или речная губка, относится к классу губок с остовом из кремнезема - Spongilla fluviatilis Lieberkuhn, Spongilla lacustris Carter. Обитает в равнинных реках.

Бадягу собирают летом. Вытянутая из воды, она имеет вид слизистой массы с неприятным запахом. Ее отмывают и сушат на солнце.

Сырье представляет собой очень легкие, пористые и хрупкие куски различной формы и величины, легко рассыпающиеся при сжимании. На поверхности их заметны небольшие отверстия. Цвет серо-зеленый или серо-желтоватый, без запаха. Пыль губок вызывает воспаление слизистых оболочек глаз и носа. Под микроскопом после кипячения в крепкой щелочи видна петлистая сеть иголочек кремнезема.

Применяют порошок бадяги и мазь при радикулите, ушибах и кровоподтеках. Способность бадяги отшелушивать поврежденные и старые кожные покровы широко используется в косметологии для лечения увядающей кожи, шлифовки и удаления морщин, рубцов, угрей, пигментных пятен.

Панты

**Панты** — молодые ростки рогов оленей, снятые весной, в мае-июне, на определенной стадии их бурного роста и развития. Заготавливают панты всех видов оленя - марал — Cervus elaphus sibiricus, изюбр — С. el. xanthopygus, пятнистый олень — С. hippon horfulorum. Они водятся в лесах Маньчжурии и Сибири. В весеннее время у марала отпадают старые рога и начинают расти новые.  Процесс этот повторяется в течение всей жизни марала. Сбрасывание старых и рост новых рогов – сложный физиологический процесс, находящийся в тесной связи с гормональной деятельностью, подчиненный циклу размножения.  Рога растут у самцов. У самок они отсутствуют или мене развиты.. Расту­щие рога (панты) очень мягки, болезненны. Наибольшую лек. ценность панты представляют тогда, когда они еще не достигли полного развития. Они должны быть без признаков окостенения, на месте среза — пористыми.

**Химический состав.** Рога оленей имеют сложный хим. состав. Они содержат фосфорнокислую известь, спермин, лецитин и др. Они содержат органические веще­ства 52-57 %, золу — 30-35 %, азот — 9-10 % и жиры.

Минеральный состав пантов разнообразен. В их золе обнаружены кальций, магний, железо, кремний, фосфор, натрий, калий, в малых количествах никель, медь, титан, марганец, олово, свинец, барий.

Из пантов выделено 25 различных аминокислот, из которых 38 % со­ставляют глицин, пролин и глутаминовая кислота.  Панты содержат большое количество липидов. В состав липидов входят фосфатиды, холестерин и эфиры холестерина.

Лекарственное сырье. Панты (молодые рога) должны быть неокостене­лые, с кожным и волосяным покровом.  Количество отростков должно быть не более 3 на каждом панте. Длина ствола панта не менее 8-10 см в зависимости от сорта.  Панты подразделают на срезанные, т.е. полученные путем спиливания с живого оленя, и лобовые, т.е. взятые с убитого оленя вместе с черепной коробкой.

Панты поступают на производство для получения препаратов "Панто­крин" и "Рантарин. Эти препараты используются как тонизирующее средство при пере­утомлении, неврозах, неврастении, после острых инфекционных заболева­ний, при слабости сердечной мышцы, гипотонии.

 Пиявка– Hirudo

 Пиявка медицинская – Hirudo medicinalis L.

 Семейство пиявок – Hirudinidae

Медицинская пиявка - кольчатый червь класса пиявок. Дышит через кожу, жабр у нее нет. Мускулатура хорошо развита и составляет около 65% объема тела. Наружные покровы называют кожицей, которая состоит из одного слоя клеток. Снаружи эпидермальный слой покрыт кутикулой.  Кутикула прозрачна, выполняет защитную функцию и непрерывно растет, периодически обновляясь в процессе линьки.  Линька происходит каждые 2-3 дня.  Тело пиявки удлиненное, состоит из 102 колец. Длина 3-13 см, ширина тела до 1 см.Продолжительность жизни составляет до 20 лет.

В медицинской практике применяются пиявки с желто-оранжевыми полосами вдоль спины. На обоих концах тела есть специальные присоски.  Ротовая полость соединяется с желудком в виде длинной трубки с 10 кармашками. Благодаря этому пиявка может насосать крови в 2-3 раза больше своей массы. Они в основном питаются кровью млекопитающих (человека и животных) и земноводных (в т.ч. лягушек). Среда обитания пруды, тихие речки, болота. Гермафродит. Период размножения – июнь-август.

В аптеку должны приниматься голодные пиявки массой 1-3 г, но медицинские и здоровые. Секрет слюнных желез медицинской пиявки содержит полипептиды - гирудин – ингибитор фермента тромбина, трипсин и ингибитор плазмина- бделлин, химотрипсин и иглины- ингибиторы катепсина, а также простагландины.

Медицинские пиявки применяют по строгому назначению врача для лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы, геморроя, кожных заболеваний, фурункулеза, псориаза, красной волчанки, хронической экземы, паралич от нервных заболеваний, мигрени, ишиаса, атеросклероза, из заболеваний глаза глаукому, в том числе гинекологических заболеваний.

На основе медицинской пиявки разработаны препараты “Пиявит” и “Ги-рудо”, оказывающие противовоспалительное и тромболитическое действие..

Животные жиры

Липиды являются одними из основных компонентов клеточных мембран.  Они также создают в организме энергетический резерв, являясь в ряде случаев главнейшими запасными питательными веществами у некоторых протоктист и животных.  У растений липиды выполняют обычно защитную функцию. Животные накапливают липиды в печени, под кожей и в мышцах. Липиды различной локализации различаются по химическому составу. Главнейшие «депо» липидов у растений — плоды (в перикарпии) и семена (в эндосперме, реже зародыши, иногда в перисперме). Роль липидов в плодах и семенах скорее всего адаптивная, повышают способность переносить пониженные температуры воздуха в ходе перезимовок.

Степень насыщенности кислот оказывает сильное воздействие на физико-химические свойства жиров. Насыщенные высшие [жирные кислоты](http://chem21.info/info/1013) при [комнатной температуре](http://chem21.info/info/22443) — [твердые вещества](http://chem21.info/info/2804), а ненасыщенные — жидкости.

В фармацевтической и медицинской практике находят применение жидкие (рыбий жир тресковый) и твердые (говяжий, бараний, свиной, костный) животные жиры.

  В фармацевтической практике находят применение некоторые жиры морских рыб, в частности рыбий жир тресковый, жир акул и др.

Треска обитает в северной части Атлантического океана. Выделяют следующие подвиды трески: атлантическая, арктическая, беломорская, балтийская и др. Атлантическая треска может достигать в длину 1,8 м. В промысле используют рыбы длиной 40—80 см, в возрасте 3—10 лет.

 В северных странах (особенно в Норвегии) жир из разных тканей некоторых видов акул применяется наряду с обычным тресковым жиром. Чаще всего для этих целей используется атлантическая полярная акула (Somniosus microcephalus) и обыкновенный катран (Squalus acanthias).

 Медицинский рыбий жир получают только из печени свежей трески.

Тресковый жир очень специфичен по химическому составу триглицеридов. В их образовании принимают участие кислоты с четным и нечетным количеством углеродных атомов: физетоловая, асселиновая (гептадециловая), олеиновая, эруковая, а также высокомолекулярные ненасыщенные кислоты, например терапин с 4 двойными связами и нечетное количество атома углерода. Поэтому тресковый жир имеет повышенное йодное число (до 180).

Химический состав.  Тресковый жир отличается значительным содержанием витаминов А (не менее 350 ME) и D2;  в нем присутствуют лецитин и холестерол (неомыляемый остаток до 2%), а также полиеновые кислоты с 4,5 и 6 двойными связами, а также следы железа, марганца, йода кальция и др.

Лекарственное сырье. От печени отделяют желчный пузырь и автапливают из нее жир в котлах. Вытопленный жир фильтруют, при охлаждении из жира выпадают твердые глицериды. После их отделения фильтрацией получается прозрачный и вкусный жир.

Применение. Печень трески богата жиром (до 74%). Рыбий жир применяют при гипо- и авитаминозах А и Д. Принимают внутрь желатиновые капсулы и жировую эмульсию. Выпускают   рыбий жир тресковый витаминизированный . Рыбий жир тресковый, обогащенный витаминами А и D содержит ретинола ацетата 1ООО МЕ и эргокальциферола (витамина D) в масле 1ОО МЕ в 1 г рыбьего жира.  В последние годы из трескового жира получают Омега-3 – уникальный источник полиненасыщенных жирных кислот.

Полиеновые кислоты с 5 и 6 двойными связами обладают гипохолестеринемическим свойстом.

Рыбий жир- биологически активная добавка, получают из рыб семейства тресковых. Треска обитает в северной части Атлантического океана. Выделяют следующие подвиды трески: атлантическая, арктическая, беломорская, балтийская и др. Атлантическая треска может достигать в длину 1,8 м. В промысле используют рыбы длиной 40—80 см, в возрасте 3—10 лет.

Рыбий жир богат жирными кислотами омега-3 (эйкозапентаеновая и докозагексаеновая), витаминами А, Е и Д.

Рыбий жир широко применяется для лечения и профилактики различных заболеваний, в том числе артрита.

Рыбий жир традиционно дают детям, потому что высокое содержание в нем витамина D помогает предотвратить рахит, устранить дефицит витамина D и А-витаминную недостаточность.

Рыбий жир - прозрачная маслянистая жидкость светло-желтого цвета со специфическим запахом. Рыбий жир выпускают в виде капсул, растворов и других лекарственных форм.

Известно, что омега-3 ненасыщенные жирные кислоты очень полезны. Известно, что они препятствуют развитию сердечно-сосудистых заболеваний, обеспечивают нормальное функционирование органов зрения, нервной и эндокринной систем и прочее.

Таблица. Продукты, содержащие различные масла

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Насыщенные жиры | Мононенасышщенный жир жиры – Омега-9 | Полуненасыщенный жиржиры – Омега-3 | Ненасыщенные жиры – Омега-6 |
| Сливочное масло | Оливковое масло | Рыбий жир | Подсолнечное масло |
| Мясо, свиной жир, животный жир | Арахисовое масло | Льняное масло | Кукурузное масло |
| Пальмовое масло | Масло авокадо | Рапсовое масло | Ореховое масло |
| Кокосовое масло | Мясо птицы | Масло зародышей пшеницы | Соевое масло |

Польза рыбьего жира определяется тем, что он содержит многие необходимые нашему организму витамины и другие питательные вещества. Витамин А необходим для сохранения хорошего зрения, особенно при неярком свете, для поддержания в здоровом состоянии кожи, волос и слизистых оболочек носа, горла, дыхательной и пищеварительной системы.  Имеет антиоксидантные свойства, помогает поддерживать здоровье иммунной системы, противостоять бактериальным и вирусным инфекциям.

Витамин D необходим для поддержания здоровья костей и зубов, способствует проникновению кальция и фосфора в клетки, предотвращает склонность к судорогам икроножных мышц.

Омега-3, омега-6 и омега-9 — все эти типы естественных ненасыщенных жиров, которые играют значительную роль для здорового питания человека. . Начало углеродной цепи жирных кислот называется «альфа», а ее конец — «омега».  В Омега-3 ненасыщенных кислотах первая молекула с двойной связью находится на три атома углерода от омега-конца (то же самое с омега-6 и омега-9 жирными кислотами).

Эксперты предупреждают, что наше тело не умеет производить омега-3 жирные кислоты, так что нужно обязательно потреблять в пищу продукты, богатые омега-3. Существует три основных вида омега-3 жирных кислот: альфа-линоленовая кислота, эйкозапентаеновая кислота и докозагексаеновая кислота . Эйкозапентаеновая  и докозагексаеновая кислоты содержатся в жирной рыбе, такой как лосось, макрель и сельдь Эйкозапентаеновая кислота обладает мощным противовоспалительным действием и, согласно исследованиям, способна уменьшить риск болезней сердца, ревматизма и онкологических заболеваний. Докозагексаеновая кислота  играет важную роль для здоровья мозга.

Омега-6 жирные кислоты не синтезируются в организме. В  основном эти кислоты содержатся в растительных маслах, таких как кукурузное масло, сафлоровое масло, кунжутное масло, арахисовое масло и масло сои.. Однако омега-6 играют важную роль в организме, если их окажется слишком много, это может вызвать воспаления.

В отличие от омяега-3 и омега-6, омега-9 жирные кислоты считаются несущественными.  ными словами, даже если их потребление будет ничтожно мало, ваш организм не испытает дефицита по этому поводу, получить омега-9 при этом можно из рапсового, подсолнечного, оливкового масел, миндаля и авокадо.

Докозагексаеновая или цервоновая кислота (цервоновая кислота) относящаяся к важному для физиологии человека семейству [омега-3](http://www.gastroscan.ru/handbook/396/8637).  Некоторые авторы называют эту кислоту «незаменимой», другие — «полузаменимой». Докозагексаеновая кислота синтезируется в организме человека (в недостаточном количестве) с участием ферментов [десатуразы](http://www.gastroscan.ru/handbook/396/9379) Δ5, элогназы и других ферментов.  Докозагексаеновая и арахидоновая кислоты составляют в сумме 20% от общего содержания жирных кислот в фосфолипидах головного мозга. Эти полиненасыщенные жирные кислоты влияют на передачу сигнала между нервными клетками через синапсы. В фосфолипидах мембран сетчатки глаза около 60% полиненасыщенных жирных кислот представлены докозагексаеновой кислотой, которая влияет на фоторецепторную функцию сетчатки через активацию зрительного пигмента родопсин.

Эйкозапентаеновая кислота (тимнодоновая кислота) — [полиненасыщенная жирная кислота](http://www.gastroscan.ru/handbook/396/9369), относящаяся к важному для физиологии человека семейству [омега-3](http://www.gastroscan.ru/handbook/396/8637). Эйкозапентаеновая кислота синтезируется в организме человека (в недостаточном количестве) из [альфа-линоленовой](http://www.gastroscan.ru/handbook/396/8583)с участием [десатураз](http://www.gastroscan.ru/handbook/396/9379) Δ5 и Δ6. Было установлено, что эйкозапентаеновая кислота снижают риск возникновения ишемической болезни сердца. Эта кислота найдена в различных видах рыб: сельдь, сардина, мойва, камбала, горбуша, ставрида, угорь и др.

Омега-3 имеют противовоспалительные свойства, благодаря чему происходит облегчение симптомов артрита, улучшают функционирование мозга, уменьшают последствия стресса, предотвращают возникновение аллергии, облегчают астматический приступ.

Кислота эйкозапентаеновая приносит пользу сердечнососудистой системе, помогает убрать воспаление во всем теле. Имеет свойства антидепрессанта.

Докозагексаеновая кислота необходима для хорошего зрения, способствует здоровью нервной системы, сохранению красивой и здоровой кожи.

Исследованиями доказано, что, употребляя в сутки 1-2 чайных ложки рыбьего жира, человек предотвращает серьезные заболевания, к которым относится, сахарный диабет, артрит, скелетно-мышечные боли, почечные болезни, рак. Рыбий жир также предотвращает повышение уровня холестерина.

*Воск – Cera*

 Воск — это продукт обмена веществ, выделяемый медоносными пчёлами (*Apis mellifica*). Воск выделяется в виде мелких прозрачных листочков и нужен для формирования сот. В шестигранных ячейках они собирают мёд, а также откладывают яички для продолжения рода.

Химический состав. Воск состоит из сложных эфиров одноатомных спиртов и жирных кислот; преобладает эфир спирта мелиссилового с кислотой пальмитиновой. Кроме того, имеются свободные кислоты (неоцеротиновая, церотиновая, монтановая и мелиссиновая), а также свободные спирты (неоцериловый, цериловый, мирициловый и мелиссиловый). В жёлтом воске присутствуют каротиноиды, в белом они разрушаются при отбеливании.

Лекарственное сырье. После удаления мёда соты отжимают и расплавляют в горячей воде и отделения механических примесей (остатки меда растворяются в воде).  Затем слой воска, всплывший на поверхность остывшей воды, вновь расплавляют и выливают в форму. Полученный жёлтый воск  (Cera flava) подвергаются воздействию солнечного света или УФ-лучей. Разрушаются пигменты (каротиноиды) и получают белый воск - Cera alba. Отбеливание проводят после превращения воска в ленты или зёрна путём отливания.

Применение. Применяется для изготовления мазей и пластырей. Быстрое заживление ожогов при применении восковых мазей объясняется присутствием витамина А и каротиноидов.

*Кашалотовый жир – Oleum Physeter*

*Воскоподобная масса – Spermacetum (Cetaceum)*

Спермацет получают из представителя зубатых китов – кашалота длиной 15-25 м – Physeter macrocephalus L., а также от некоторых китообразных морских животных тропических областях Атлантического, Тихого и Индийского океанов.

Химический состав. Основной компонент спермацета – это сложный эфир цетилового спирта и пальмитиновой кислоты (C16H33OH). В спермацете присутствуют свободные спирты – цетиловый, октадециловый и эйкозиловый. Температура плавления 43-45 С.

Спермацет (*Cetaceum*) состоит на 98 % из цетина (цетилпальмитин). Используют в фармации и парфюмерии как основу для мазей, суппозиториев, кремов и т. д.

Лекарственное сырье. У кашалота в черепной коробке в парных полостях содержится жидкий жир. Такие же полости тянутся и по обе стороны позвоночника до хвоста. При разделывании туши в первую очередь вскрывают и очищают от жира эти полости. При охлаждении жира выпадает осадок - спермацет. Спермацет находится также в сале животного; в этом случае его вытапливают и охлаждением выделяют спермацет.   Для удаления остатков жира из спермацета его завертывают в ткань и прессуют. Отпрессованные плитки спермацета затем вновь плавят, дают спермацету откристаллизоваться и отпрессовывают от выделившейся жирной фракции.  При необходимости дальнейшую очистку спермацета проводят путем нагревания со щелочью; образовавшееся мыло легко отмывается водой.

Из крупного кашалота добывают от 70 до 90 т жира и до 5 т спермацета. Кашалотовый жир из полостей черепной коробки более богат спермацетом, чем жир, добытый из других частей тела.

Применение. Спермацет — компонент мазевых основ, ценен при изготовлении лечебных кремов - охлаждающих и мягчительных, широко используется в парфюмерно-косметической промышленности.  Спермацетовый крем обладает регенирирующим и противовоспалительным действием.

Спермацет — плотное воскообразное вещество, легко разжижающееся при температуре .43—45 С.  Спермацет накапливается в особом «спермацетовом мешке» кашалотов. Спермацет получают из *Physeter catodon* (сем. кашалотовых — *Physeteridae*). Объём этого «мешка» иногда достигает 1900 л.  Помимо кашалотов спермацет получают от *Hyperoodon ampyllatus* (семейтсво *Ziphiidae).* От каждого кита получают до 200 кг спермацета.  Содержимое «мешка» варят вместе с жиром и затем путём охлаждения выделяют чистый спермацет. Полученный спермацет прессуют. Главная составная часть спермацета сложный эфир цетилового спирта и  пальмитиновой кислоты. Кроме того, в спермацете присутствуют свободные спирты — цетиловый, октадециловый и эйкозиловый.

Ранее спермацет широко использовался как мазевая основа при производстве мазей. Однако в последние годы широко используется в парфюмерной промышленности.

*Ланолин– Lanolinum*

Ланолин (от лат. “lana”-шерстьи, “oleum”- жир) неомыляемое жироподобное вещество, выделяемое кожными железами овец.  Вязкая буровато-жёлтая масса. Отличается от остальных восков высоким содержанием стеринов (в частности, холестерина). По свойствам **ланолин**близок к кожному салу человека. В химическом отношении достаточно инертен, нейтрален и устойчив при хранении. Очищенный ланолин – масса буро-желтого цвета, вязкой консистенции. Температура плавления 36-42 С. В воде ланолин нерастворим, трудно растворим в этиловом спирте. Хорошо растворяется в ацетоне, эфире, бензоле, хлороформе и др. растворителях. В отличие от безводного ланолина– Lanolinum водный ланолин - Lanolinum hydricum представляет собой жироподобная масса с желтовато-белым цветом.

Химический состав. Химический состав ланолина настолько сложный, что его до сих пор еще не изучили.  Основная масса ланолина состоит из сложных эфиров холестерина и изохолестерина с пальмитиновой, миристиновой, церотиновой и др. кислотами и свободных высокомолекулярных спиртов. Значительное количество холестерина и изохолестерина находится в свободном состоянии. Имеются также карнаубовая кислота и соответствующий ей спирт.

Лекарственное сырье. Исходным сырьем служит шерстяной жир, извлекаемый из промывных вод при первичной обработке овечьей шерсти на шерстомойных фабриках. ри промывке шерсти горячей водой со щелочью получается эмульсионная жидкость, содержащая ланолин, жир, белки и другие балластные вещества. Когда происходит центрифугирование, всплывает слой, который потом отделяют- сырой ланолин Сырой ланолин расплавляют, окисляют, нейтрализуют, сушат, фильтруют и фасуют.

Применение. **Ценнейшим свойством ланолина** является его способность эмульгировать до 180—200 % от собственной массы воды, до 140 % глицерина и около 40 % этанола 70 % концентрации с образованием эмульсий типа вода/масло. Добавки небольшого количества ланолина к жирам резко увеличивают их способность смешиваться с водой и водными растворами, что обусловило его широкое применение в составе липофильно — гидрофильных основ. Ланолин является широко используется как основа мазей, особенно мазей эмульсионного типа. Входит в состав пластырей и клейких повязок. Широко применяется в парфюмерно-косметической промышленности.

Лекарственное сырье минерального роисхождения

 Мумие – Mymijo

Природное мумие – смолообразная масса бурого или темно-коричневого цвета. Предполагают, что мумие – это продукт жизнедеятельности зайцеобразных красных пищух (сеноставок) и грызунов - серебристых (серых) полёвок. Эти продукты образуются в высокогорных местах в результате ферментивного разложения грибов. Натуральное мумие найдено в основном в Средней Азии, Забайкалье (Россия) и Алтайском крае. В зависимости от места заготовки называют дороби (Таджикистан), смладжит или шиладжит (Средняя Азия, Непал, Индия), мумия- асиль (Средняя Азия), брагшун (Забайкалье, Монголия, Тибет) и др.

Температура плавления 80°С; рН 0,5% раствора 6,7—7. При хранении мумие постепенно твердеет за счет потери влаги. 45-80 % растворяется в воде. Очень мало растворимо в 95 %-этиловом спирте, эфире и др. органических растворителях. Содержит 2,5-7,5% азота, 3,4-7,5% белка. Водные растворы — прозрачные, бурой окраски. В своем составе иммет аминокислоты глицин, органические кислоты – адипиновая, янтарная, яблочная, лимонная, щавелевая и миристиновая. Обнаружены большое количество стероидных соединений и парафина. Также найдены пигменты группы меланина, окрашивающие мумие в различные цвета.

Сложный состав мумие определяет многообразие его лечебных свойств. Оно содержит биологически активные вещества, которые расширяют сосуды, поэтому рекомендуется при гипертонии, инфаркте, склерозе, головной боли и некоторых заболеваний, связанных с нарушением обмена веществ.

Современные исследования сумели показать, что, помимо всего, в составе природного мумие также имеются пенициллиноподобные грибки,  благодаря им бальзам на основе мумие обладает антибактериальным свойством и спользуется для лечения дизентерии, туберкулеза, а также геморроя, костного туберкулеза, воспалительных процессах грибкового происхождения и экземы.

 Мумие используется в качестве лекарственного средства на протяжение уже **3000 лет,** в том числе при лечении тяжелых заболеваний в восточной народной медицине.

Мумие обладает анаболическим и иммуномодулирующим эффектом, оказывает действие на кроветворный процесс в организме, ускоряет исцеление сломанных костей.

Помимо собственно мумиё иногда под названием мумиё иногда фигурируют иные продукты, имеющие другое происхождение. В некоторых областях Сибири, на Кавказе и в Забайкалье местные жители показывают светло-серый или светло-желтый порошок, собираемый на скалах, принимая его за мумиё, но в то же время называют его «белым маслом», или «каменным маслом». Этот продукт имеет чисто минеральное происхождение.

В Средней Азии на скалах встречаются черные, довольно тонкие, хорошо растворимые в воде, без-вкусные налеты, называемые «зогх». “Зогх” является продуктом жизнедеятельности цианобактерий.  Никакого отношения эти « белые масла», зогх и «антарктическое мумиё» к настоящему природному мумиё не имеют.

 Нафталанская нефть – Naphthalan oil

Горный инженер Э.И.Егер в 1890 году купил землю близ Нафталана для поиска нефтяных месторождений. Проведенные исследования показали отсутствие нефти Однако он увидел насколько распространен нафталан как лечебное средство и позаимствовал у местного насленения народный опыт лечения нафталаном. В [1890 году](http://www.wikiwand.com/ru/1890_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) первую буровую скважину заложил и построил фабрику для изготовления мази из нафталана.

Источник нафталанской нефти расположен в восточной части у подножия гор Маленького Кавказа.

Физико-химические свойства изменяются в зависимости от источника получения.

Нафталанская нефть безводная, малоподвижная, маслообразная жидкость черно-бурого цвета со специфическим запахом.

Нафталанская нефть имеет кислую реакцию, плотность составляет 0,953-0,963. Растворяется в хлороформе, бензине, эфире и частично в различных спиртах. Практически не растворяется в воде.

Нафталанская нефть имеет до сих пор окончательно не изученный химический состав. Содержит олефины, ароматические соединения, асфальтены и серу соединенную с органическими радикалами. Содержит более 3,14% нафтеновых кислот. Нафтеновые кислоты разлагаются на составные части при температуре кипения..

Было утсновлено, что действующими веществами нафталанской нефти являются полициклические нафтеновые углеводороды.

Нафталанская нефть в виде мазей и ванн и используется для лечения кожных болезней и заболеваний опорно-двигательной системы. Препараты нафталанской нефти используются в ветеринарии.

В последние годы разработан метод более качественной очистки нафталанской нефти. В результате получают более качественный продукт известный под названием бесцветное, жироподобное Нафталанское масло. В настоящее время в нанотехнологии применяют патентованные Нафталанское масло и Нафталановая мазь. Эти препараты замедляют развитие псориаза, усиливают возникновение ремиссии и продлевают ее.

Лечебно-косметический набор Nano Naftalan предложен вместе с лекарственными формами для наружного применения. Крем-бальзам и шампунь для всех типов волос, гель для душа, скраб и маски широко используются в Азербайджане, странах СНГ и Европе.

В стоматолонической практике был предложен Пародонафталан для лечения пародонтита.

Гидробионты

Гидробионт – *Hydrobiontes* (от лат. *hydro* –вода və *biont* – организм) – организмы в ходе эволюции приспособленные к обитанию в воде. Они обитают в океане и море, а также в водоемах. К гидробионтам также относятся организмы, живущие в воде часть жизненного цикла, то есть земноводные.

 Гидробионты классифицируются следующим образом:

Пелагические организмы - животные или растения, обитающие в толще или на поверхности воды.

Нейстон — совокупность микроорганизмов, живущих у поверхностной плёнки воды на границе водной и воздушной сред.

Плейстон — растительные или животные организмы, обитающие на поверхности воды, или полупогруженные в воду.

Реофилы — животные, приспособившиеся к обитанию в текущих водах.

Нектон — совокупность водных активно плавающих организмов, способных противостоять силе течения.

Планктон — разнородные, в основном мелкие организмы, свободно дрейфующие в толще воды и не способные сопротивляться течению.

Бентос — совокупность организмов, обитающих на грунте и в грунте дна водоёмов.