

# ТЕМА 5. ВИТАМИНЫ

Профессор Гурина Н.С.

Витамины представляют собой группу природных, низкомолекулярных органических веществ разнообразной химической структуры, необходимых в очень малых количествах для нормальной жизнедеятельности организма.

Приоритет открытия витаминов принадлежит отечественному ученому - врачу Н.И.Лунину (1880 г.).

Термин "витамин" был предложен позднее (1912 г.) польским ученым К. Функом. Название происходит от латинского слова *vita*, что означает жизнь. Буквально - это «амины жизни».

В настоящее время известно около 30 витаминов, из них примерно 20 поступает в организм с растительной и животной пищей. Некоторые витамины (К<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>) синтезируются кишечной микрофлорой человека. Под действием УФ-лучей в организме человека образуется витамин Д.

# ВИТАМИНЫ

Некоторые витамины поступают из растений в форме провитаминов - например, каротиноиды - предшественники витамина А.

**В малых количествах витамины регулируют биохимические процессы, принимают участие в клеточном дыхании и играют огромную роль в обменных процессах организма. Защищают организм от неблагоприятных воздействий внешней среды, повышают сопротивляемость его к инфекционным болезням.**

Отсутствие или недостаток витаминов в организме вызывает тяжелые заболевания (цингу, куриную слепоту, полиневрит и др.). Недостаток их в организме вызывает гиповитаминоз, а отсутствие - авитаминоз. Избыточное содержание витаминов в организме приводит к заболеванию - гипервитаминозу.

# КЛАССИФИКАЦИЯ

С момента открытия первых витаминов и до настоящего времени используется:

1. **Буквенная классификация.** По мере открытия отдельных витаминов им давались названия букв латинского алфавита.

В дальнейшем с открытием все новых и новых витаминов в каждой группе буквенные обозначения пришлось расширить путем присоединения цифр. Например, так появились витамины группы В с обозначениями от В1 до В15.

2. Практически удобной является **классификация витаминов по растворимости**: все витамины были разделены на **водорастворимые** и **жирорастворимые**.

3. После того, как была установлена химическая природа витаминов, была принята **химическая классификация**.

# Классификация витаминов

По химической природе	По растворимости		Лекарственные растения
	Водорастворимые	Жирорастворимые	
1. Витамины алифатического ряда.	С, В <sub>3</sub> , В <sub>15</sub>	F	Шиповники, черная смородина
2. Витамины алициклического ряда.	-	D, A, каротиноиды	Календула, облепиха, рябина
3. Витамины ароматического ряда.	-	K	Крапива, кукуруза, пастушья сумка, калина, зайцегуб
4. Витамины гетероциклического ряда.	P, PP, В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> , В <sub>6</sub> , В <sub>12</sub>	E	-

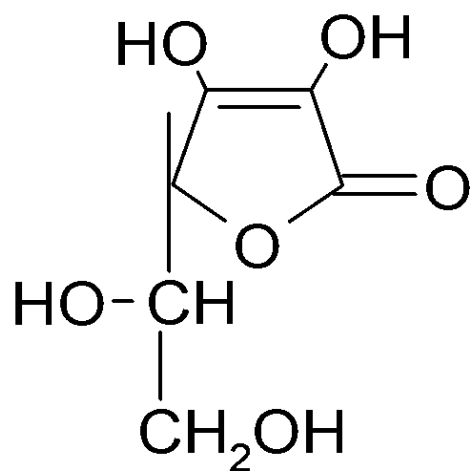
\* В фармакогнозии изучаются ЛР, богатые аскорбиновой кислотой, каротиноидами и витаминами группы К.

# ВОДОРАСТВОРИМЫЕ ВИТАМИНЫ

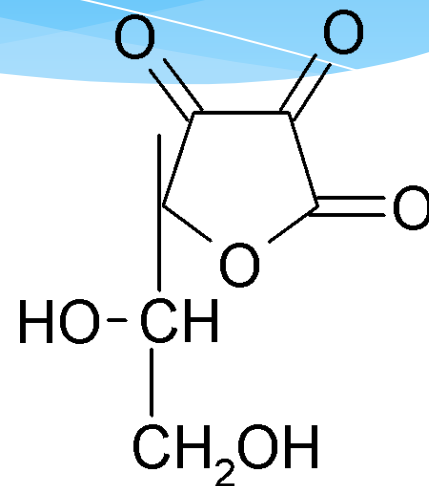
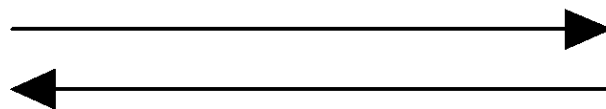
## Витамины алифатического ряда

**Аскорбиновая кислота** (витамин С) - антицинготный витамин. Белый кристаллический порошок, кислого вкуса, легко растворим в воде и спирте; нерастворим в органических растворителях (диэтиловом эфире, хлороформе, бензоле). Легко окисляется. Воздух, свет, следы железа и меди ускоряют окисление. В водных растворах легко разрушается.

Аскорбиновая кислота играет важную роль в окислительно-восстановительных процессах, что связано с существованием ее в двух формах - аскорбиновой и дегидроаскорбиновой кислот, которые легко переходят в соответствующих условиях.



**АСКОРБИНОВАЯ КИСЛОТА**



**ДЕГИДРОАСКОРБИНОВАЯ КИСЛОТА**

***Обе формы аскорбиновой кислоты одинаково фармакологически активны.***

# Аскорбиновая кислота

Организм человека не способен синтезировать витамин С и должен получать его с пищей..

В отличие от других витаминов, аскорбиновая кислота не может накапливаться в организме. При гиповитаминозе аскорбиновой кислоты наблюдается быстрая утомляемость, вялость, синюшность губ, кровотечение из десен, сухость кожи, ороговение волосяных фолликулов, хрупкость капилляров и др.

Авитаминоз аскорбиновой кислоты приводит к развитию цинги.

**Суточная потребность** человека в аскорбиновой кислоте составляет 50-100 мг. При использовании больших доз аскорбиновой кислоты возможно угнетение инсулярного аппарата поджелудочной железы.



Аскорбиновая кислота содержится в плодах шиповника, зеленом и красном перце, свежей капусте, черной смородине, яблоках, хвое сосны, ели, томатах и др. Небольшие количества витамина С имеются в животных продуктах (печень, мозг, мышцы). Как переносчик водорода, аскорбиновая кислота участвует в окислительно-восстановительных процессах в организме и необходима для нормального тканевого обмена. Аскорбиновая кислота активирует протромбин, участвует в пигментном обмене, повышает защитные силы организма, поднимает жизненный тонус организма, улучшает аппетит, стимулирует рост, оказывает положительное влияние на липидный обмен при атеросклерозе/

## Качественное обнаружение аскорбиновой кислоты

Аскорбиновая кислота благодаря ендиольной группе проявляет восстановительные свойства.

При действии на неё раствором 2,6-ДХФИФнатрия, последний восстанавливается, превращаясь в бесцветное лейкооснование, а сама кислота – в дегидроаскорбиновую кислоту. Точка эквивалентности устанавливается появлением розового окрашивания, свидетельствующего об отсутствии восстановителя, т.е. аск.кислоты

Для обнаружения аскорбиновой кислоты в ЛРС используют тонкослойную хроматографию.

Спиртовое извлечение из ЛРС наносят на пластинку "Silufol" рядом со свидетелем (аскорбиновая кислота). Для разделения используют систему растворителей ЭТИЛАЦЕТАТ-ЛЕДЯНАЯ УКСУСНАЯ КИСЛОТА (8:2). Хроматографирование ведут 20 минут. После этого хроматограмму высушивают на воздухе и обрабатывают 0,04% водным раствором 2,6-дихлорфенолиндофенолята натрия. Аскорбиновая кислота обнаруживается в виде белого пятна на розовом фоне.

# Количественное определение

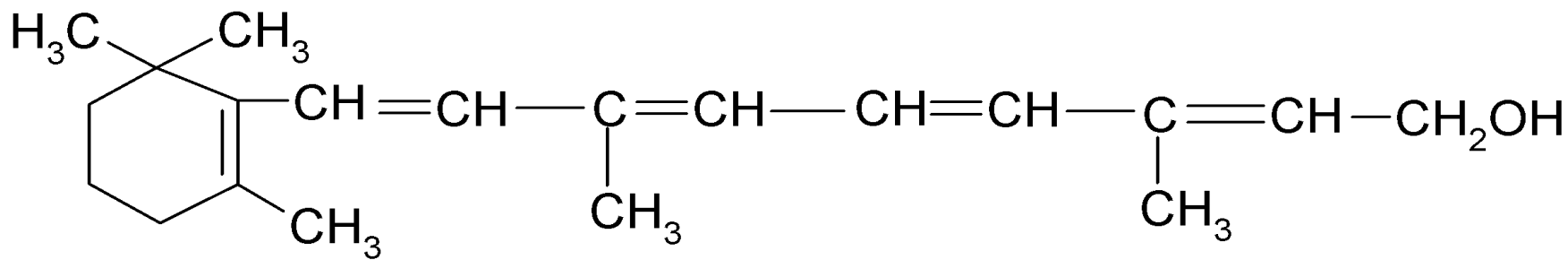
Количественное определение аскорбиновой кислоты в плодах шиповника (ГФ РБ, том. 2)

Метод количественного определения аскорбиновой кислоты- титриметрический. Он основан на способности аскорбиновой кислоты восстанавливать 2,6-дихлорфенолиндофенол, который в кислой среде имеет красное окрашивание.

Точка эквивалентности устанавливается появлением розового окрашивания, свидетельствующего об отсутствии восстановителя, т.е. аск.кислоты

# ЖИРОРАСТВОРИМЫЕ ВИТАМИНЫ

## Витамины алициклического ряда

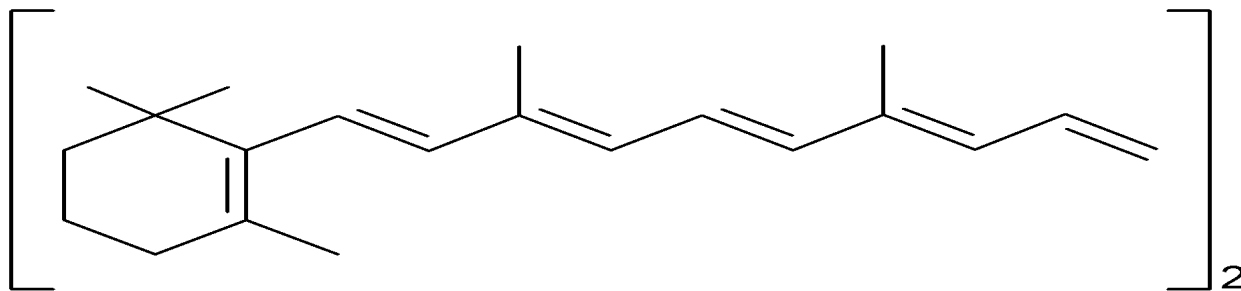


**ВИТАМИН А**

# Ретинолы. Витамин А

**Витамин А** содержится в основном в продуктах животного происхождения - сливочном масле, яичном желтке, в печени морских рыб (трески, морского окуня, камбалы, палтуса). Среди растений он не найден. Однако в растениях содержатся каротиноиды - провитамины ретинола.

Каротин в растениях может быть в форме трех изомеров: а-, b- и g-каротина. В растительном сырье чаще всего встречается активный b-каротин.

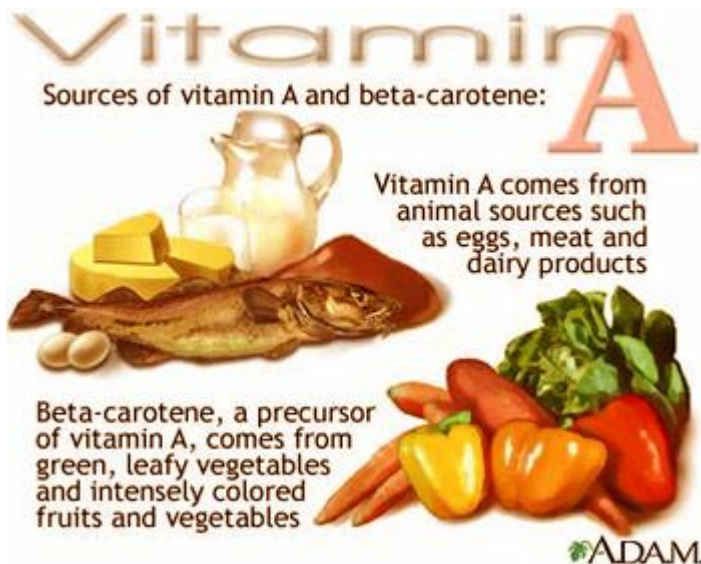


**b-  
КАРОТИН**

В организме человека (в кишечнике) из  $\beta$ -каротина под действием фермента  $\beta$ -каротиназы образуются 2 молекулы ретинола. Из  $\alpha$ - и  $\gamma$ -каротинов образуется только по 1 молекуле витамина А.

В растениях каротины находятся в хромопластах - пластидах плодов, цветков и др. частях растений, а также вместе с хлорофиллом в хлоропластах зеленых частей растений в виде водорастворимых белковых комплексов или в капельках масла.

В значительных количествах каротины накапливаются в корнеплодах моркови, плодах рябины обыкновенной, облепихи, томатов, абрикоса, тыквы, цветках календулы, листьях салата, петрушки.



Каротин и витамин А отличаются по физико-химическим свойствам. Каротин имеет ярко-желтую или оранжевую окраску, витамин А лишен ее. Каротин легко образует пероксиды, поэтому может окислять различные вещества.

Каротины нерастворимы в воде, растворимы в жирах, хлороформе, эфире, ацетоне, бензине и трудно растворимы в спирте. Неустойчивы на воздухе и свету.

Ретинол способствует нормальному обмену веществ, росту и развитию организма, обеспечивает нормальную деятельность органа зрения, повышает устойчивость организма к инфекции.

**Суточная потребность** человека в ретиноле составляет 1-1,5 мг.



# Обнаружение каротиноидов в ЛРС

Для обнаружения каротиноидов в ЛРС готовят хлороформное извлечение из ЛРС.

Наносят на пластинку "*Silufol*" рядом со свидетелем ( $\beta$ -каротин). Для разделения используют систему растворителей ЦИКЛОГЕКСАН-ЭФИР (8:2).

Хроматограмму обрабатывают 10% раствором фосфорно-молибденовой кислоты, после прогревания пластинки при температуре 60-80°C в сушильном шкафу каротиноиды проявляются в виде пятен синего цвета на желто-зеленом фоне.

# Количественное определение

Используют **колориметрический метод**:

1. Подготовка ЛРС.
2. Экстракция каротина органическим растворителем.
3. Очистка от сопутствующих веществ методом хроматографии (колоночной или тонкослойной).
4. Количественное содержание каротина определяют колориметрически по интенсивности желтой окраски. В качестве раствора сравнения служит раствор бихромата калия.

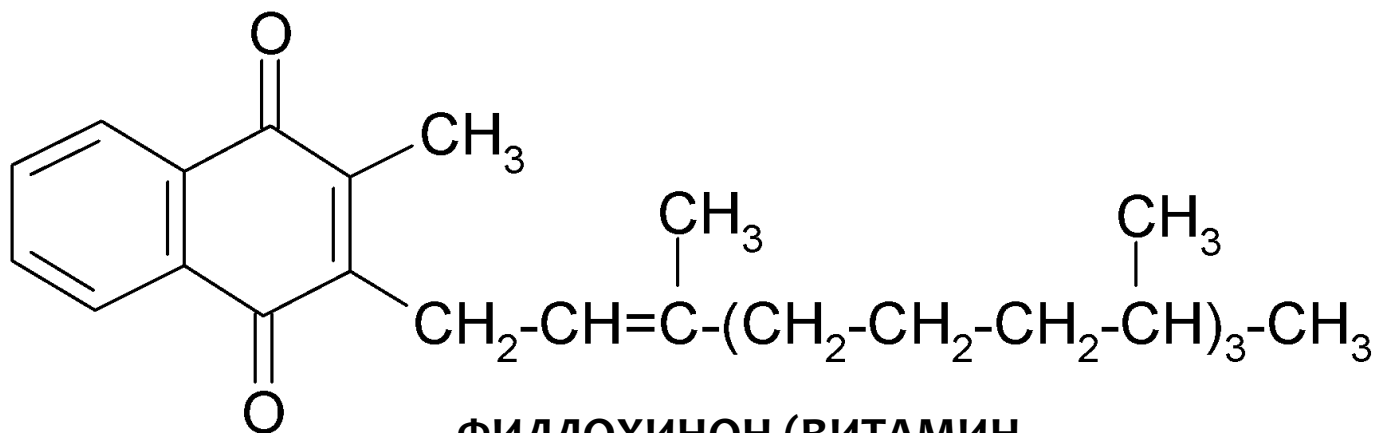
# Витамины ароматического ряда

## Витамин К

**Витамин К** - под этим названием объединена группа антигеморрагических факторов, необходимых для нормального свертывания крови. Эта группа состоит из витамина К1 (филлохинона), К2 (менахинона) и К3 (менадиона).

Синтезируется витамин К зелеными растениями, некоторыми микроорганизмами, у млекопитающих - микрофлорой кишечника.

Филлохинон (К1) по своей структуре является производным нафтохинона, боковая цепь образована остатком высокомолекулярного алифатического спирта фитола.



ФИЛЛОХИНОН (ВИТАМИН К1)

Витамины группы К необходимы для нормального процесса свертывания крови, т.к. принимают участие в образовании протромбина и влияют на его содержание в крови.

Витамины группы К широко распространены в продуктах растительного и животного происхождения.

Лучшими источниками витамина К являются зеленые части растений: капуста, крапива, пастушья сумка, тысячелистник, томаты, кукурузные рыльца.

У животных они накапливаются в печени.

Недостаток витамина К вызывает нарушение свертываемости крови и развитие геморрагических диатезов, что может быть связано не только с недостаточным поступлением его с пищей, но и с нарушением всасывания в кишечнике.

**Суточная потребность** в витамине К составляет 0,2-0,3 мг, лечебная доза - 10-15 мг.

Наряду с растительными объектами в медицине в качестве антигеморрагического средства применяется синтетический аналог витамина К - викасол.

# Витамины гетероциклического ряда

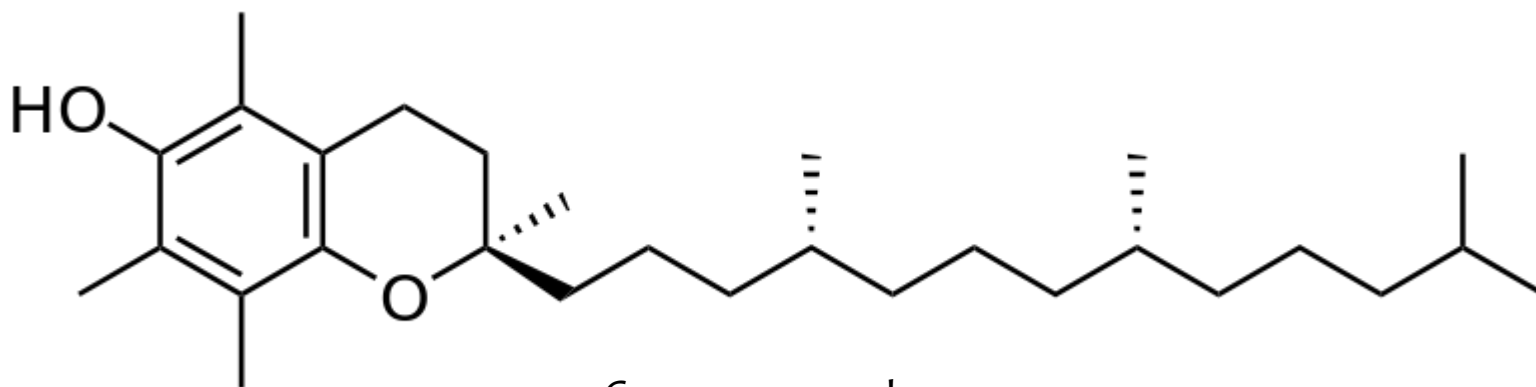
## Токоферолы. Витамин Е

является природным антиоксидантом.

Он защищает различные вещества в организме от окислительных изменений.

Установлено, что этот витамин является смесью четырех высокомолекулярных спиртов  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ - и  $\delta$ -токоферолов. Наиболее активным является  $\beta$ -токоферол.

$R = R' = R'' = H$	Токол
$R = R' = R'' = CH_3$	$\alpha$ -Токоферол
$R' = H; R = R'' = CH_3$	$\beta$ -Токоферол
$R'' = H; R = R' = CH_3$	$\gamma$ -Токоферол
$R' = R'' = H; R = CH_3$	$\delta$ -Токоферол



Структурная формула токоферола.

Витамин Е поступает в организм вместе с растительной пищей. Токоферолы содержатся в растительных маслах - кукурузном, подсолнечном, льняном, облепиховом, шиповниковом и др., также в зеленых частях растений, особенно в молодых проростках злаков.

Токоферолы регулируют нормальное развитие и функцию эпителия половых желез, а также развитие зародыша, они играют важную роль в липоидном обмене, участвуют в биосинтезе белков, тканевом дыхании и других важнейших процессах клеточного метаболизма.

# БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ВИТАМИНОВ В ЖИЗНИ РАСТЕНИЙ

Витамины необходимы для нормальной жизнедеятельности не только человека и животных, но также высших растений и микроорганизмов.

- Аскорбиновая кислота выполняет роль промежуточного катализатора окислительно-восстановительных процессов, являясь переносчиком водорода в процессе тканевого дыхания.

- Исходя из химического строения каротиноидов, содержащих значительное количество двойных связей, можно предполагать, что они являются в растении переносчиками активного кислорода и принимают также участие в окислительно-восстановительных процессах.

- Аскорбиновая кислота, каротин принимают участие в процессе фотосинтеза.

- Каротин принимает участие в образовании хлорофилла.

- Каротиноиды принимают участие в процессах дыхания, роста, оплодотворения и укоренения. Корни растения не могут нормально развиваться без каротиноидов и витаминов группы В.

- Многие витамины, соединяясь со специфическим белком, образуют ферменты, которые принимают участие в обмене веществ (тиамин); в минеральном питании (токоферол, рибофлавин) и др.



# ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА НАКОПЛЕНИЕ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ

Накопление аскорбиновой кислоты в растениях зависит от температуры, освещенности и влажности почвы:

- на севере и в горах плоды шиповника накапливают больше аскорбиновой кислоты, чем в южных регионах;

- низкие температуры способствуют ее сохранности при хранении (плоды цитрусовых);

- солнечная радиация и достаточное количество влаги в почве стимулируют синтез аскорбиновой кислоты.

Отмечена суточная динамика:

- в дневные часы аскорбиновой кислоты бывает больше, чем вечером и ночью. Наибольшее содержание витаминов можно обнаружить в часы, близкие к полудню;

- снижается содержание аскорбиновой кислоты во время обильных дождей;

- чем выше растения над уровнем моря, тем больше аскорбиновой кислоты.

# ЗАГОТОВКА И СУШКА СЫРЬЯ, СОДЕРЖАЩЕГО ВИТАМИНЫ

Заготавливают сырье в период наибольшего содержания витаминов. Листья, травы заготавливают во время цветения (например, листья крапивы).

Кукурузные столбики с рыльцами заготавливают во время созревания початков.

Плоды заготавливают в период полной зрелости (плоды шиповника, смородины).

Сушат сырье, содержащее водорастворимые витамины, быстро при температуре 80-90°C в сушилках. При медленной сушке идет разрушение аскорбиновой кислоты.

Сырье, содержащее жирорастворимые витамины, сушат без доступа солнечных лучей при температуре 40-50°C. Например, листья крапивы, кукурузные столбики с рыльцами сушат при температуре не выше 40°C. Цветки календулы - не выше 45°C.

Плоды калины - при 60 - 80°C.

Кору калины - при 50 - 60°C.

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛРС И ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ

- ✓ Витаминные лекарственные средства и препараты применяются для профилактики и лечения гипо- и авитаминозов.
- ✓ **Масло шиповника, облепихи, Каротолин** применяются как **ранозаживляющие и бактерицидные средства**.
- ✓ Препараты: **Холосас, Аллохол, жидкий экстракт кукурузных рылец** используются как **желчегонные средства**.
- ✓ **Настойка календулы, мазь Календула, Ротокан** - все они являются **противовоспалительными и бактерицидными** средствами.
- ✓ Препарат **Калефлон** применяется как **противоязвенное средство**.
- ✓ **Жидкий экстракт крапивы и пастушьей сумки** обладает **кровоостанавливающим действием**.
- ✓ Кроме медицинского применения, витамины используются в пищевой промышленности (например, сок облепихи - ценный диетический продукт) и для витаминизации продуктов питания.

Химический состав,  
фармакологическая активность  
и использование ЛРС,  
его витамины

## Витамины алифатического ряда

*Растительное сырье:* Плоды кустарников различных видов *Rosa* sp. – *Rosae fructus*

*Семейство:* Розоцветные – *Rosaceae*

Шиповник майский (Ш.коричный) – *Rosa majalis* Herrm (*R.cinnamomea* L.), *Rosa acicularis* Lindl., *R.bergeniana* Schrenk, *R.canina* L., *R. corymbifera* Borkh., *Rosa canina* L. и др.

*Диагностические отличия секции Cinnamomea и Canina:*

Цельные, очищенные от чашелистиков и плодоножек ложные плоды разнообразной формы: от шаровидной или овальной до сильно вытянутой веретеновидной. На верхушке имеется небольшое круглое отверстие (*Cinnamomea*) или пятиугольная площадка (*Canina*)



# Витамины алифатического ряда

*Растительное сырье:* Плоды кустарников различных видов *Rosa* sp. – *Rosae fructus*

*Стандартизация:* Не менее 0,2 % аскорбиновой кислоты в пересчете на сухое сырье, или, если сырье используют для приготовления холосаса, каротина и сиропов, не менее 2,6% органических кислот в пересчете на яблочную кислоту в сухом сырье.



*Биологически активные вещества:* Комплекс вит.: С, В<sub>2</sub>, К, Р, Е, каротиноиды; флавоноиды, орг. к-ты (лимонная, яблочная), дуб. в-ва, жир. масло

*Лекарственные препараты:* Отвар, сироп, сбор витаминный, Холосас, масло шиповника, Каротин, Канефрон, сбор Арфазетин

*Фармакологическое действие:* Поливитаминное, иммуномодулирующее, желчегонное, регенерирующее, противовоспалительное, гипогликемическое



## Витамины алифатического ряда

*Растительное сырье:* Плоды кустарников различных видов

*Rosa sp. –Rosae fructus*

- \* **Заготовка:** В период полной зрелости, в конце августа-сентябре. Собирают только целые плоды, еще твердые.
- \* **Сушка.** Сушить немедленно при 80-90С
- \* После сушки сбивают чашечки
- \* Часть сырья перерабатывается в свежесобранном виде.

# Ареал

- \* Насчитывает около 60 видов.
- \* Распространен в Европейской части СНГ, западных областях Украины, Кавказе, Дальнем Востоке.
- \* Легко возделывается.



# Производители ЛРС на основе шиповника

- \* ЗАО «БелАсептика»
- \* ООО «Калина»
- \* ООО «Падис»
- \* ООО НПК «Биотест»
- \* ООО «Ленмедснаб» РФ
- \* ООО Депофарм Молдова

# Витамины алифатического ряда

## Смородина чёрная – *Ribes nigrum* L.



**Семейство:** Крыжовниковые  
– *Grossulariaceae*

**Растительное сырье:** Плоды смородины чёрной – *Ribes nigri fructus*,

Листья смородины чёрной – *Ribes nigri folia*

**Биологически активные вещества:** Вит.: С, гр. В, D, E, К, каротиноиды, Р (флавоноиды, антоцианы), орг. к-ты, пектины, сахара. эф. масло, полисахариды, оксикоричные к-ты, кумарины, дуб. в-ва

**Лекарственные препараты:** Отвар, сироп, сбор витаминный. Глюкорибин, Рифлан (настойка из листьев)

**Фармакологическое действие:** Поливитаминное, антиаллергическое, противовоспалительное при колитах

**В ГФ РБ не занесено**

# Витамины алифатического ряда

## Смородина чёрная – *Ribes nigrum* L.



Распространена по лесам и поймам рек. Широко культивируется в Европейской части и Сибири.

Собирают зрелые плоды в свежем виде на витаминный сироп или высушивают в печах.

Листья заготавливают для витаминных сборов.

Почки консервируют спиртом для пищевой промышленности.

Витамины алициклического ряда

# Ноготки (Календула) лекарственные - *Calendula officinalis* L.

**Семейство:** Астровые – *Asteraceae*

**Растительное сырье:** Цветки  
НОГОТКОВ – *Calendulae flores*

Собранные в начале распускания трубчатых цветков и высушенные цветочные корзинки растения.

*Содержат не менее 0,4% суммы флавоноидов в пересчете на гиперозид в сухом сырье или не менее 0,6% суммы флавоноидов в пересчете на рутин в сухом сырье*



Рис. 28. КАЛЕНДУЛА.



## Витамины алициклического ряда

Ноготки (Календула) лекарственные - *Calendula officinalis*

L.



**Биологически активные вещества:**  
Каротиноиды:  $\alpha$  -  $\beta$  и  $\gamma$  – каротины, ликопин, рубиксантин, флавоксантин, виолаксантин, вит. С; флавоноиды, сапонины, эф. масло, кумарины

**Лекарственные препараты:** Настой, настойка, Ротокан, мазь Календула, Калефлон

**Фармакологическое действие:**

Ранозаживляющее, бактерицидное, противовоспалительное, желчегонное, противоязвенное, иммуномодулирующее

**Зарегистрировано в РБ:** Диаротокан , Диаротокан Плюс (НПУП «Диалек» РБ), Ротокан (ОАО «ЛубныФарм» Украина)



## Витамины алициклического ряда

Ноготки (Календула) лекарственные - *Calendula officinalis* L.

- \* Родина – Южная и Центральная Европа.
- \* В диком виде практически не растет.  
Культивируется.
- \* Собирают цельные корзинки без цветоноса в период горизонтального стояния язычковых цветков ( их выдергивают ) : сначала через 2-3 дня, позднее – через 4-5 дней.
- \* Сушат на воздухе или в сушилках.

# Мазь для наружного применения «Календула»

- \* Производители в РБ:
- \* Борисовский завод медицинских препаратов
- \* ООО «Тернофарм» Украина

## Витамины алициклического ряда

Облепиха крушиновидная *Hippophaë rhamnoides* L.

**Семейство:** Лоховые –  
*Elaeagnaceae*

**Растительное сырье:**  
Плоды облепихи крушиновидной  
свежие – *Fructus Hippophaëis  
rhamnoidis recentis*

Свежие или замороженные  
зрелые плоды.

**Содержат не менее 0,01%  
каротиноидов в пересчете на  $\beta$ -  
каротин в сухом сырье**





# Облепиха крушиновидная – *Hippophaë rhamnoides* L.

## *Биологически активные вещества:*

Каротиноиды:  $\alpha$  -  $\beta$  и  $\gamma$  – каротины, ликопин, фитофлюин; вит.: С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, Е, К; флавоноиды, жир. масло, орг. и аминок-ты

*Лекарственные препараты:* Сок, облепиховое масло, Олазоль, Гипозоль, Облекол

## *Фармакологическое действие:*

Поливитаминное, ранозаживляющее, противовоспалительное, бактерицидное, обезболивающее



# *Hippophaë rhamnoides L.*

- \* Растет в Алтайском крае, на Северном Кавказе, Средней Азии.
- \* Возделывается.
- \* Сбор плодов производится поздней осенью после заморозков или ранней зимой.
- \* Плоды сбивают, упаковывают и в свежемороженном виде отправляют на завод.
- \* Плоды используют для выжимки облепихового масла, являющегося концентратом всех жирорастворимых витаминов.

# Зарегистрированы в РБ

- \* **Облепиховое масло**
- \* ОАО Нижфарм РФ
- \* Фармацевтическая фабрика г.Житомир
- \* Farmaprim Республика Молдова
- \* ДП Агрофирма Ян УП Ян Украина
- \* **Гипорамин**
- \* Фарм.центр ЗАО ВИЛАР РФ





# Рябина обыкновенная — *Sorbus aucuparia*



## *Биологически активные*

*вещества:* Каротиноиды, вит.: Р, С, В<sub>2</sub>, Е; сахара, спирт сорбит, сорбиновая кислота, флавоноиды, органические кислоты, пектины

## *Лекарственные препараты:*

Настой, сироп, сбор  
поливитаминный

## *Фармакологическое действие:*

Поливитаминное

# Заготовка, сушка

- \* Заготавливают в сентябре-октябре., обрывают целиком соплодия, перед сушкой очищают от плодоножек.

# Витамины ароматического ряда

# Крапива двудомная – *Urtica dioica*



**Семейство:** Крапивные – *Urticaceae*

**Растительное сырье:** Листья крапивы –  
*Folia Urticae*

Собранные во время цветения высушенные цельные или измельченные листья многолетнего травянистого растения *Urtica dioica* L., либо *Urtica urens* L. Или смесь этих видов. Содержат не менее 0,3% суммы кофеилмаловой и хлорогеновой кислот в пересчете на хлорогеновую кислоту в сухом сырье или не менее 0,8% суммы полифенольных соединений в пересчете на пирогаллол в сухом сырье



# Крапива двудомная – *Urtica dioica*



## *Биологически активные вещества:*

Вит.: К, каротиноиды, С, Р, гр. В;  
флавоноиды, кумарины, гликозид  
уртицин, хлорофилл, полисахариды

*Лекарственные препараты:* Настой,  
жидкий экстракт, сбор поливитаминный,  
Аллохол (Белмедпрепараты, ООО  
«Биосинтез, РФ)

## *Фармакологическое действие:*

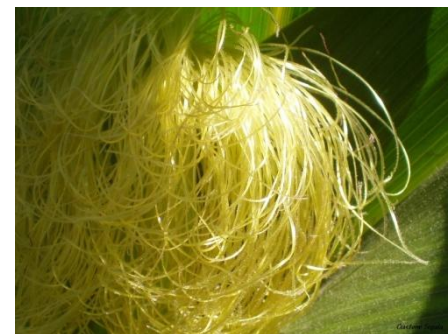
Поливитаминное,  
кровоостанавливающее,  
желчегонное

# Кукуруза обыкновенная (Маис) - *Zea mays*

**Семейство:** Мятликовые - *Poaceae*

**Растительное сырье:** Столбики с  
рыльцами кукурузы – *Styli cum  
stigmatis Zeae Maydis*

Собранные в период созревания  
початков и высушенные столбики с  
рыльцами однолетнего  
травянистого растения *Zea mays* L



# Кукуруза обыкновенная (Маис) - *Zea mays*



## ***Биологически активные вещества:***

Вит. гр. К, В, Е, Р, С, каротиноиды;  
сапонины, стерины, жир. и эф. масла

***Лекарственные препараты:*** Настой,  
жидкий экстракт, **Полифитол**

## ***Фармакологическое действие:***

Кровоостанавливающее, желчегонное,  
мочегонное

# Полифитол

- \* *Menthae piperitae folium*, *Helichrysi arenarii flores*, *Hyperici herba*, *Quercus cortex*, *Artemisia absinthium herba*, *Tormentillae rhizoma*, *Calami Rhizomata*, *Taraxaci radix*, *Maydis styli et stigmata*
- \* Форма выпуска:
- \* настойка для внутреннего применения 100мл в банках



# Пастушья сумка – *Capsella bursa pastoris*

**Семейство:** Капустные –  
*Brassicaceae*

**Растительное сырье:** Трава  
пастушья сумки - *Herba Bursae  
pastoris*

Собранная в фазы цветения и начала  
плодоношения (до побуждения  
плодов) и высушенная надземная  
часть однолетнего растения *Capsella  
bursa pastoris* L.



# Пастушья сумка – *Capsella bursa pastoris*



*Биологически активные вещества:* Вит.: К, С, каротиноиды; дуб. в-ва, флавоноиды, сапонины, орг. к-ты, биогенные амины

*Лекарственные препараты:*  
Настой, жидкий экстракт

*Фармакологическое действие:*  
Кровоостанавливающее

# Калина обыкновенная – *Viburnum opulus L.*

**Семейство:** Жимолостные  
**-*Caprifoliaceae***

**Растительное сырье:** Плоды  
калины – *Fructus Viburni*, Кора  
калины – *Cortex Viburni*

Собранная ранней весной кора  
стволов и ветвей дерева *Viburnum  
opulus L.*

Содержит не менее 4,0%  
дубильных веществ в пересчете на  
танин в сухом сырье





# Калина обыкновенная – *Viburnum opulus*



**Биологически активные вещества:**  
Вит.: С, Р, каротиноиды; фенолок-ты, сапонины, сахара, пектины. Иридоиды, вит. К, С, каротиноиды; дуб. в-ва, гликозид вибурнин, флавоноиды, сапонины

**Лекарственные препараты:** Настой, сироп. Отвар, жидкий экстракт

**Фармакологическое действие:**  
Витаминное, общеукрепляющее, потогонное, диуретическое, противовоспалительное.  
Кровоостанавливающее



**\*БЛАГОДАРЮ ЗА  
ВНИМАНИЕ**

