

УО БГСХА

Кафедра биологии растений и химии

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

A portion of the periodic table is visible at the bottom of the slide, showing elements from the 7th period. The elements are arranged in a grid with their symbols, atomic numbers, and names. The background of the table is blue, matching the ribbon graphic.

74 W Tungsten 183.84	75 Re Rhenium 186.21	76 Os Osmium 190.23(2)	77 Ir Iridium 192.22	78 Pt Platinum 195.08	79 Au Gold 196.96657	80 Hg Mercury 200.59	81 Tl Thallium 204.38	82 Pb Lead 207.2			
107 Bh Bohrium	108 Hs Hassium	109 Mt Meitnerium	110 Ds Darmstadtium	111 Rg Roentgenium	112 Cn Copernicium	113 Nh Nihonium	114 Fl Flerovium	115 Mc Moscovium	116 Lv Livermorium	117 Ts Tennessine	118 Og Oganesson

ПЛАН:

1. Классификация действующих веществ.
2. Макро- и микроэлементы и их физиологическое действие.
3. Характеристика основных групп фармакологически активных веществ.





Вопрос №1

Классификация действующих веществ





Растение считается
лекарственным, если содержит
одно или несколько БАВ,
оказывающих лечебное
воздействие на живой организм.



Классификация веществ растений:



Действующие - фармакологически или терапевтически активные.



Сопутствующие - вещества, меняющие действие основного соединения, которому принадлежит главный терапевтический эффект.



Балластные - вещества не вредные, но бесполезные при лечении.





**Наперстянка
пурпурная –
сердечные
гликозиды**



Классификация веществ растений:



Действующие - фармакологически или терапевтически активные.



Сопутствующие - вещества, меняющие действие основного соединения, которому принадлежит главный терапевтический эффект.



Балластные - вещества не вредные, но бесполезные при лечении.





**Наперстянка
пурпурная –
сердечные
ГЛИКОЗИДЫ**

**сопутствующие –
сапонины**

*Дубильные вещества,
набухающие
полисахариды –
эффективность
проявления ДВ*





**Свежесобранная кора
- антранолы**



**Высушенная кора -
антрахиноны**



45	46	47	48	49
Ru	Rh	Pd	Ag	Cd
101.07(2)	102.91	106.42	107.8682(4)	112.414(3)
Ruthenium	Rhodium	Palladium	Silver	Cadmium
74	75	76	77	78
W	Re	Os	Ir	Pt
183.84(1)	186.207(1)	190.23(3)	192.222(1)	195.084(1)
Tungsten	Rhenium	Osmium	Iridium	Platinum
79	80	81	82	83
Br	Kr	Xe	Cs	Ba
79.904(1)	83.80(1)	131.29(3)	132.905(3)	137.327(1)
Bromine	Krypton	Xenon	Cesium	Barium
84	85	86	87	88
Po	At	Rn	Fr	Ra
209	210	222	223	226
Polonium	Astatine	Radon	Francium	Radium
89	90	91	92	93
Ac	Th	Pa	U	Np
227	232.0377(1)	231.036(2)	238.02891(3)	237.048173(1)
Actinium	Thorium	Protactinium	Uranium	Neptunium
94	95	96	97	98
Pu	Am	Cm	Bk	Cf
244.06422(3)	243.061389(1)	247.0713(3)	247.0713(3)	251.079589(1)
Plutonium	Americium	Curium	Berkelium	Californium
99	100	101	102	103
Es	Fm	Mendelevium	Nobelium	Lr
252.083(1)	253.0811(1)	258.10(8)	259.1089(3)	260.1053(1)
Einsteinium	Fermium	Mendelevium	Nobelium	Lr

Классификация веществ растений:



Действующие - фармакологически или терапевтически активные.



Сопутствующие - вещества, меняющие действие основного соединения, которому принадлежит главный терапевтический эффект.



Балластные - вещества не вредные, но бесполезные при лечении.





Наперстянка пурпурная –

сердечные
гликозиды

сопутствующие –
сапонины

балластные –
клетчатка

При экстрагировании ЛРС
составляет основную часть
отходов (шрот)



Вопрос №2

Макро- и микроэлементы и их физиологическое действие.



A curved section of the periodic table, showing elements from Ruthenium (Ru) to Gallium (Ga). The elements are arranged in a grid, with their symbols, atomic numbers, and names visible. The elements shown are: Ru (Ruthenium), Rh (Rhodium), Pd (Palladium), Ag (Silver), Cd (Cadmium), Zn (Zinc), Ga (Gallium), Pt (Platinum), Au (Gold), Hg (Mercury), Tl (Thallium), and Pb (Lead). The table is blue and white, with a blue border.

45	46	47	48	49
Ru	Rh	Pd	Ag	Cd
101.07(2)	102.91	106.42	63.546(3)	65.38(2)
Ruthenium	Rhodium	Palladium	Silver	Cadmium
74	75	76	77	78
Rh	Pt	Au	Hg	Tl
101.07(2)	195.084	196.96657	200.59	204.38
Ruthenium	Platinum	Gold	Mercury	Thallium
75	76	77	78	79
Rh	Pt	Au	Hg	Tl
101.07(2)	195.084	196.96657	200.59	204.38
Ruthenium	Platinum	Gold	Mercury	Thallium

Хим. состав ЛР сложен, содержащиеся в растительных тканях вещества очень разнообразны.



A curved banner at the bottom of the slide features a portion of the periodic table of elements. The visible elements include:

45	Rh	46	Pd	47	Ag	48	Cd	49	Indium
101.07(2)	102.91	106.42	63.546(3)	65.38(2)	69.723				
Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	Indium				

Минер
в-ва



Орган
в-ва



Сухие
в-ва

3-25%

75-97%



ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ КЛЕТКИ

МАКРОЭЛЕМЕНТЫ

98%

МАССЫ КЛЕТОК

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ

УЛЬТРАМИКРО- ЭЛЕМЕНТЫ

ОРГАНОГЕНЫ

C углерод

H водород

N азот

O кислород

+

Кальций (Ca) Калий (K)
Фосфор (P) Натрий (Na)
Магний (Mg) Хлор (Cl)
 Сера (S)

Железо (Fe) Ванадий (V)

Иод (I) Кобальт (Co)

Кремний (Si) Литий (Li)

Никель (Ni) Цинк (Zn)

Марганец (Mn) Медь (Cu)

Мышьяк (As) Селен (Se)

Фтор (F) Хром (Cr)

Молибден (Mo)

Золото (Au) Серебро (Ag)

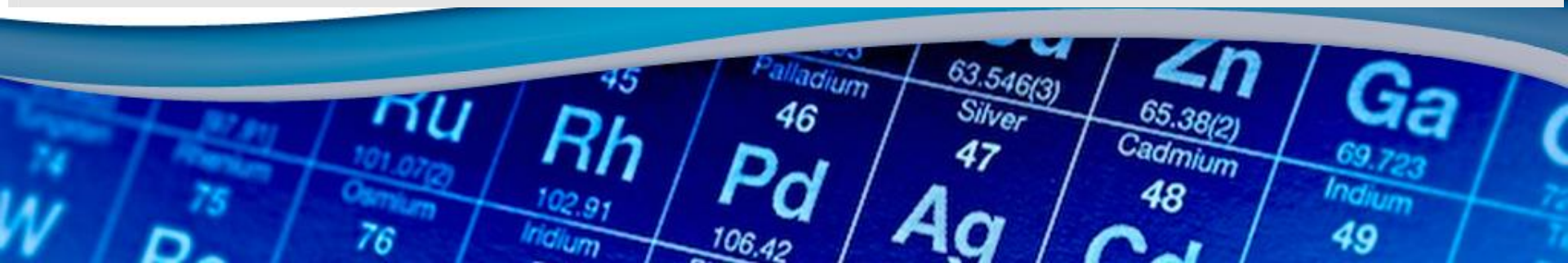
Ртуть (Hg) Платина (Pt)

Кадмий (Cd) Уран (U)

Бериллий (Be) Цезий (Cs)

I
группа

II
группа



К

Водно-солевой обмен,
арт. давление,
акт. ферментов

2,5-5 г

Бобовые,
картофель,
помидоры,
бананы

Курага



1717 мг

Фасоль



1100 мг

Морская капуста



970 мг

Горох



873 мг

Чернослив



864 мг

Изюм



860 мг

Миндаль



748 мг

Фундук



717 мг

Чечевица



672 мг

Арахис



658 мг

Кедровые орехи



628 мг

Горчица



608 мг

Картофель



588 мг

Кешью



553 мг

Грецкий орех



474 мг



Ca

+P=основа
костной ткани;
обмен воды,
нерв-мышеч и
серд-сосуд сист

800 мг

Зелень,
орехи,
семена.

Сыры
плавленые



780 - 1005 мг

Брынза



630 мг

Миндаль



273 мг

Горчица



254 мг

Фисташки



250 мг

Чеснок



180 мкг

Фундук



170 мг

Творог



154 мг

Фасоль



150 мг

Сметана



90 - 120 мг

Овсянка



117 мг

Горох



115 мг

Ячневая крупа



93 мг

Грецкий орех



89 мг

Сливки



86 мг



Mg

300 биохим
реакций;
углеводный и
фосфорный
обмен;
регулятор
нервной сист.;

Кешью



270 мг

Гречка



258 мг

Горчица



238 мг

Кедровые орехи



234 мг

Миндаль



234 мг

Фисташки



200 мг

Арахис



182 мг

Фундук



172 мг

Морская капуста



170 мг

Ячневая крупа



150 мг

400 мг

Хлеб
и
крупяные
изделия

Овсянка



135 мг

Пшено



130 мг

Грецкий орех



120 мг

Горох



107 мг

Фасоль



103 мг



Na

водно-солевой обмен;
регулятор нервной и мышечной деятельности

1 г

Соленые продукты

Морская капуста



520 мг

Мидия



290 мг

Лобстер (омар)



280 мг

Осьминог



230 мг

Камбала



200 мг

Анчоусы



180 мг

Креветка



150 мг

Сардина



140 мг

Корюшка



135 мг

Яйцо



134 мг

Краб



130 мг

Рак



речной 120 мг, морск. 380 мг

Кальмар



110 мг

Осетр



100 мг

Луфарь



100 мг



Р

состав белков,
жиров, НК,
костей; АТФ
(энергия);
Активатор
умственной и
физической
деят.
Са:Р=1,0:1,5

2 г

Основной
фосфор
человек
получает *из*
хлеба

Сливки  86 мг	Сыр плавленые  760-1005 мг	Сметана  90-120 мг	Горох  115 мг	Чеснок  180 мг
Лоричца  254 мг	Миндаль  273 мг	Фасоль  150 мг	Грецкий орех  89 мг	Овсянка  117 мг
Фисташки  250 мг	Ячневая крупа  93 мг	Брынза  630 мг	Фундук  170 мг	Творог  154 мг



I

гормон
тироксин;
Рост и ум

100-150 мкг

Окопник,
почки
тополя,
дрок

Фейхоа



80-350 мкг

Морская капуста



300 мкг

Кальмар



300 мкг

Хек



160 мкг

Минтай



150 мкг

Пикша



150 мкг

Треска



135 мкг

Креветка



88 мкг

Окунь



60 мкг

Мойва



50 мкг

Сом



50 мкг

Тунец



50 мкг

Горбуша



50 мкг

Зубатка



50 мкг

Камбала



50 мкг



Fe

ферменты;
кровообразование,
гемоглобин.

Дуб в-ва
↓ усв-ть

15-20 мг

Содержится
в больших
количествах в
растениях,
но плохо
усваивается
из них.

Фисташки



60 мг

Печень



свинина 20,2 мг, говядина 7
мг, птица 3 мг

Шпинат



13.51 мкг

Чечевица



11.8 мкг

Горох



6.8-9.4 мкг

Гречка



8.3 мкг

Голубь



7.5 мкг

Ячневая крупа



7.4 мкг

Овсянка



5.5 мкг

Пшеница



5.4 мкг

Арахис



5 мкг

Кизил



4.1 мкг

Кешью



3.8 мкг

Кукуруза



3.7 мкг

Кедровые орехи



3 мкг



Со

для заживления ран;
кровотворение;
выделение воды из почек;
состав В12

Кальмар



95 мкг

Тунец



40 мкг

Треска



30 мкг

Сардина



30 мкг

Морской окунь



30 мкг

Салака



25 мкг

Манка



25 мкг

Хек



25 мкг

Судак



20 мкг

Щука



20 мкг

1,5 мг

Бессмертник,
горох,
земляника,
бобы,
красная смородина

Камбала



20 мкг

Горбуша



20 мкг

Скумбрия



20 мкг

Сом



20 мкг

Зубатка



20 мкг



Си

обмен
веществ

Фрукты,
ягоды,
бобовые,
картофель,
огурец

Печень



свинина - 3000 мкг, говядина
- 3800 мкг, птица - 390 мкг

Арахис



1144 мкг

Фундук



1125 мкг

Креветка



850 мкг

Горох



750 мкг

**Макаронные
изделия**



700 мкг

Чечевица



660 мкг

Гречка



660 мкг

Рис



560 мкг

Пшеница



470-530 мкг

Грецкий орех



527 мкг

Фисташки



500 мкг

Овсянка



500 мкг

Фасоль



480 мкг

Осьминог



435 мкг

Для нормального состояния печени



Печень



свинина 82 мкг, говядина 110 мкг, птица 58 мкг

Горох



84.2 мкг

Чечевица



77.5 мкг

Фасоль



39.4 мкг

Овсянка



38.7 мкг

Гречка



38.5 мкг

Пшеница



24-42 мкг

Индейка



29 мкг

Кукуруза



28.4 мкг

Рис



28.7 мкг

Фисташки



25 мкг

Морковь



20 мкг

Пшено



19 мкг

Малина



15 мкг

Ячневая крупа



13.8 мкг

Mo

*бобовые,
зерновые.*

Для кроветворения



Вопрос №3

Характеристика основных групп фармакологически активных веществ



Химический состав ЛР **1. АЛКАЛОИДЫ**



Сложные органические азотсодержащие соединения, обладающие **щелочным характером**.

Содержатся чаще в цветковых растениях – Маковые, Пасленовые, Бобовые и др. Известно свыше 10 000 (**80**). Содержат листья, плоды, корни, кора и др. 0,01 – 2-3% от сухого веса. Максимум – в период цветения.

Аконитин



Аконит (борец)

Атропин



Белладонна

Морфин



Мак

Кофеин



Кофейное дерево

Стрихнин



Чилибуха

✓ Нерастворимы в воде, но легко образуют соли с кислотами, хорошо растворяющиеся в воде.

✓ На вкус **очень горькие**

✓ Алкалоидоносные растения чрезвычайно **ядовиты** (яд кураре, никотин, аконит)

✓ взятые в небольших дозах, часто служат лекарствами



Кокаин



Кокаиновый куст



Никотин



Табак



Эфедрин



Эфедра



✓ Охота. В Южной Америке самый известный яд - это **кураре**, яд растительного происхождения (сок *хондодендрона войлочного*). Он вызывает паралич дыхательной системы.

✓ Оружие казни (цикута).

✓ Отравления (криминалистика) – стрихнин, морфий, никотин.

✓ Лекарства – опиум, кокаин, морфий, экстази

✓ Стимуляция нервной системы – кофе, чай, табак.

✓ Обряды

✓ Наркомания

Морфин

В 1 растении м.б. несколько. 1 алкалоид м.б. в нескольких растениях

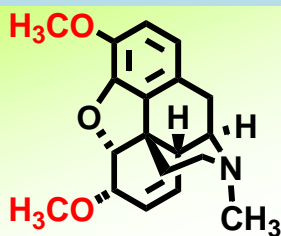
Выделено более 30 алкалоидов из мака *Papaver somniferum*. Основной – морфин.

- Наркотические анальгетики (болеутоляющее)
- Седативное и снотворное
- В больших дозах вызывают рвоту, запор, затруднение дыхания
- Вызывают привыкание (наркомания)



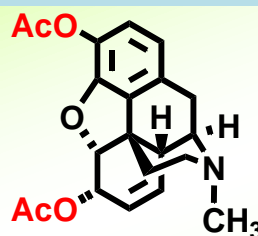
кодеин

в опиоиды от 0.2 до 6%;
слабое наркотическое
средство, применяется
против кашля

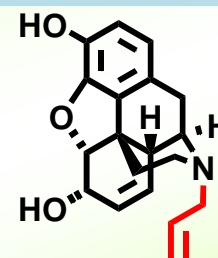


тебаин

не обладает
наркотическим действием;
вызывает конвульсии;
является вредной
примесью в опиоидных
препаратах



героин



налорфин

антагонист морфина;
применяется при
лечении наркомании и
острых отравлениях
наркотиками

Папаверин



Папаверин выделен из опия, входит в состав спазмолитических и сосудорасширяющих препаратов; применяется при гипертонии, стенокардии, спазмах коронарных сосудов, сосудов мозга, гладкой мускулатуры брюшной полости.

Опиумный алкалоид



Но-шпа – полусинтетический аналог папаверина. Используется как спазмолитик.

Атропин



- В **офтальмологии** – расширение зрачка
- Для **уменьшения секреции** слюнных, бронхиальных, иногда - потовых желез,
- Для **снижения тонуса** и двигательной активности органов.
- При **наркозе**.
- Как **антидот** при отравлениях морфием и фосфорорганическими инсектицидами.



Содержится в растениях сем. Пасленовые: красавке (беладонне), белене, дурмане.
Средняя летальная доза
400 мг/кг

Кокаин



Содержится в растениях :
Кокаиновый куст
Erythroxylon coca



- **Анестетик** обладает мощным местным обезболивающим действием
- **Наркотик**
- В **хирургии** при операциях глаз, носа, горла и в зубной практике
- В н. в. в медицине кокаин **практически не используется**, в связи с существованием более эффективных препаратов, не вызывающих наркотической зависимости

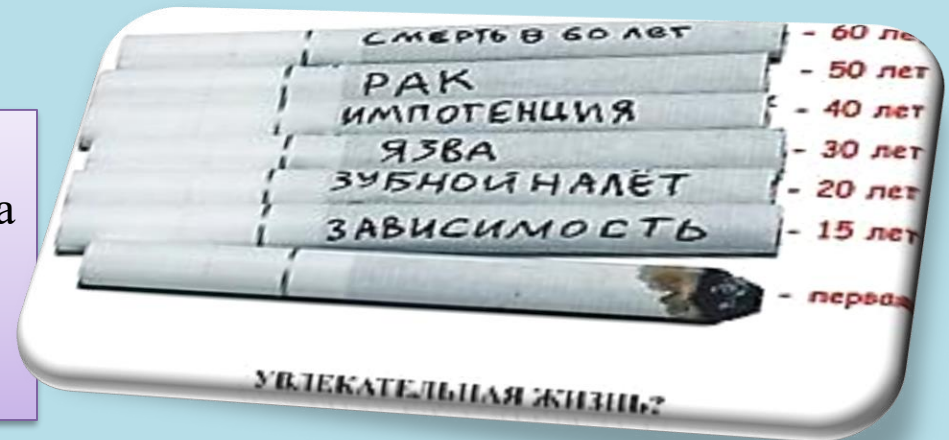


Никотин

Содержится в растениях семейства Пасленовые (табак, махорка и в меньших количествах в томате, картофеле, баклажанах, перце).



сильнодействующий **нейротоксин** и **кардиотоксин**, особенно действующий на насекомых - никотин используется как инсектицид, (д.в. *имidakлоприд* - производное никотина)



Из чего делают современные сигареты (08:11)



Кониин

Кониин — нервно-паралитический яд.

Содержится в *болиголове пятнистом*.

Кониин — первый синтезированный природный алкалоид (1886 г., А. Ладенбург).

Сок болиголова применяли в древности для казни. В природе встречается в насекомоядных растениях из рода Росянка



Болиголов применяется в гомеопатии как **болеутоляющее и противосудорожное средство**, при лечении **рака и фибромы**.

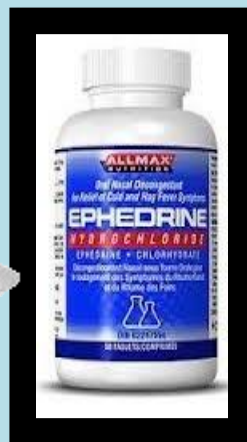
Отравления болиголовом случаются при ошибочном употреблении его листьев и корней в пищу вместо петрушки, пастернака, моркови. Семена болиголова иногда путают с анисом.

Интересно, что для птиц болиголов безвреден

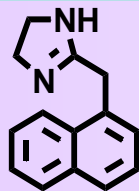
Эфедрин



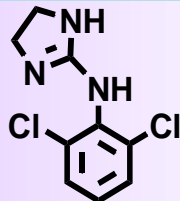
Эфедрин используется в лечении бронхиальной астмы и других аллергических заболеваний, для сужения сосудов и уменьшения воспалительных явлений, для повышения кровяного давления, при отравлении снотворными и наркотическими веществами.



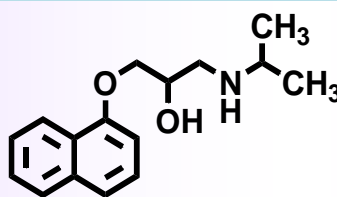
в Беларуси, России хранение, применение и реализация эфедрина запрещены.



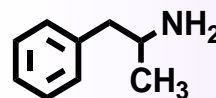
нафтизин



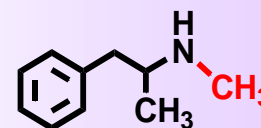
клофелин



анаприлин



фенамин
(амфетамин)



метамфетамин

мощное возбуждающее действие на ЦНС

**Синтетические аналоги эфедрина
(по механизму действия).**

Капсаицин

Капсаицин – алкалоид, содержащийся в различных видах стручкового красного перца *Capsicum*, жгучий компонент перцев. Не является амином (амид).



- стимулирует рост волос.
- раздражает верхние дыхательные пути, кожу и слизистые оболочки.
- является компонентом спиртовой настойки и медицинского пластыря, используемых как отвлекающее и обезболивающее средство, а также мази от обморожения.

Вызывает массовую гибель злокачественных клеток благодаря воздействию на митохондрии.

Кофеин



Кофеин выделяют из листьев чая, зёрнах кофе, бобах какао. Может быть получен из теобромина и теофиллина метилированием.

Кофеин является психостимулятором, возбуждает сердечную деятельность и ЦНС, расширяет коронарные сосуды, усиливает двигательную активность и диурез.



Так произрастают плоды какао-бобов или шоколадного дерева.



Теofilлин

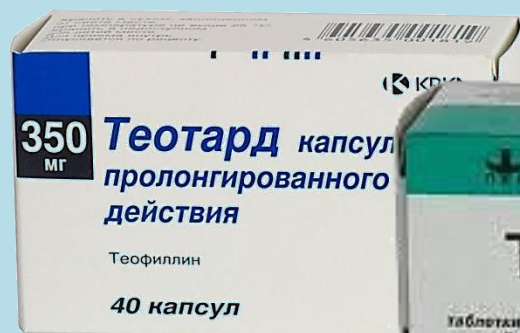
Теofilлин

расширяет бронхи, стимулирует ЦНС, расслабляет сердечную мышцу и гладкие мышцы сосудов, увеличивает подвижность ресничек мерцательного эпителия бронхов, уменьшает сократимость мышц диафрагмы.



содержится в [камелии китайской](#), из которого готовят [чай](#), в падубе парагвайском ([мате](#)), в [какао](#)

принимается при [бронхите](#), бронхиальной астме, [эмфиземе](#) легких,



Хинин

С фармакологической точки зрения – антибиотики.

алкалоид коры хинного дерева с сильным горьким вкусом, обладающий жаропонижающим и обезболивающим свойствами, а также выраженным действием против малярийных плазмодиев.



Индольные алкалоиды.

Выделен из раувольфии змеинной *Rauwolfia serpentina* (кроме **резерпина** – более других 20 алкалоидов). Обладает низкой токсичностью (но заметной канцерогенной активностью), сильным гипотензивным действием, успокаивает ЦНС. Применяется для лечения гипертонии, психических и неврологических заболеваний. Применяется при укусе змей.



Стрихнин, бруцин.

Выделены из чилибухи (рвотные орешки, *Strychnos nux-vomica*). Использовались в качестве яда для наконечников стрел. Сильные судорожные яды, поражают спинной мозг, затем ЦНС, зрение, слух и обоняние. Смерть наступает от удушья.



Стрихнин в малых дозах стимулирует центры кровообращения и дыхания, усиливает рефлекторные реакции (аналептик). **Бруцин** менее ядовит, обладает курареподобным действием. Используется для разделения рацемических карбоновых кислот.

Увеличению содержания алкалоидов способствуют:

- *Высокая интенсивность и длительность солнечного освещения;*
- *Повышенная температура воздуха при низкой его относительной влажности;*
- *Богатые азотом и кальцием почвы.*



ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЛР 2. ГЛИКОЗИДЫ

Имеют горький или жгучий вкус, что предохраняет растения от поедания животными.

Состав = гликон + агликон (генин)

Классификация гликозидов:

- *Сердечные гликозиды*
- *Антрагликозиды*
- *Сапонины*
- *Гликозиды-горечи*
- *Тиогликозиды*

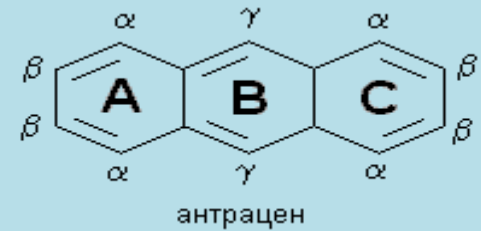


ГЛИКОЗИДЫ: 2.1 сердечные гликозиды

- оказывают избирательное действие на **сердечную мышцу** и применяется при лечении заболеваний сердца
- Растения, содержащие сердечные гликозиды, **сильно ядовиты** (наперстянки, ландыш, горицвет)
- Сердечные гликозиды **очень нестойки**



ГЛИКОЗИДЫ: 2.2 антрагликозиды



- большая группа природных соединений, в основе которых лежит ядро антрацена

Растения, содержащие АГ:

- крушиновые (жостер, крушина);
- гречишные (ревень, щавель конский);
- бобовые (сенна);
- лилейные (различные виды алоэ);
- зверобойные (зверобой продырявленный).



ГЛИКОЗИДЫ: 2.2 антрагликозиды

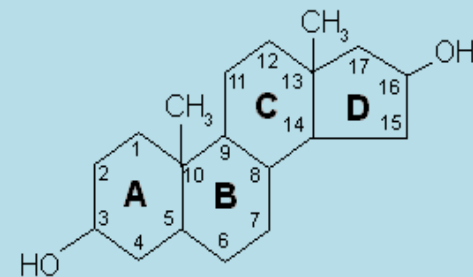


- Используются как **слабительные**
- Некоторые оказывают нефролитическое — **почечное действие**, способствуя растворению и выведению солей при почечнокаменной болезни
- Растения, содержащие антрагликозиды **не ядовиты**
- **относительно стойки** при хранении



ГЛИКОЗИДЫ: 2.3 сапонины

- **Сапонины** — это высокомолекулярные безазотистые гликозиды растительного происхождения.
- Агликон — *сапогенин*.
- **Водные растворы сапонинов образуют обильную пену.**



формула стероидного сапонина



ГЛИКОЗИДЫ: сапонины

используют в медицине

- отхаркивающее (корни истода, синюхи и первоцвета);
- мочегонное (почечный чай);
- общеукрепляющее и возбуждающее средство - женьшень.
- понижают кровяное давление, могут вызывать рвоту, оказывать потогонное действие и т. д.



ГЛИКОЗИДЫ: 2.4 горечи

- Горькие
- **Стимуляторы секреторной деятельности желудка и способствуют пищеварению**
- **Используют в качестве лекарственных средств, возбуждающих аппетит (полынь, аир, кожура лимона, апельсина, горец птичий, горечавка)**



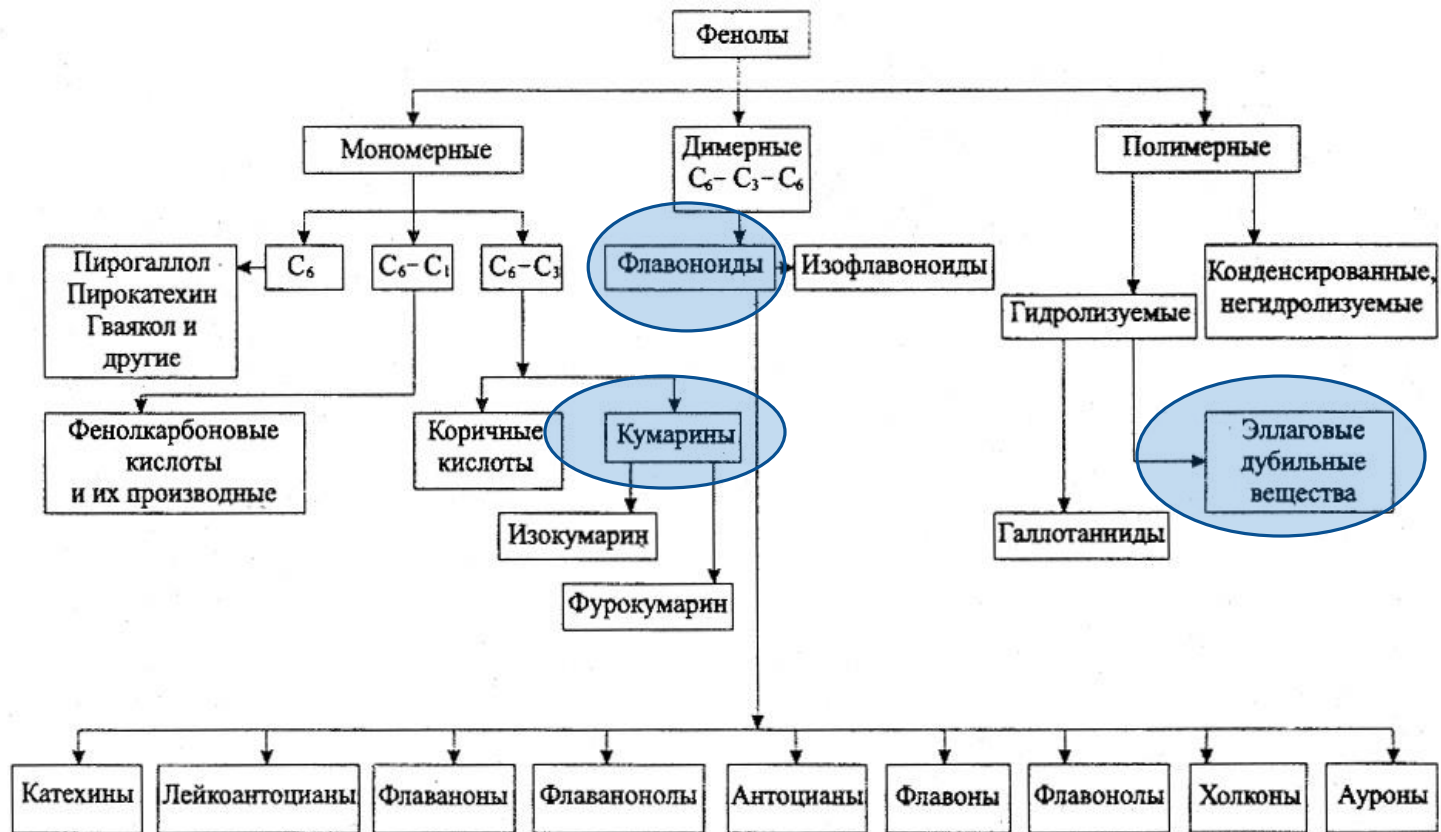
ГЛИКОЗИДЫ: 2.5 тиогликозиды

- Характеризуются **жгучим вкусом**, **раздражающим** действием на слизистые оболочки
- **антимикробным** действием, что в значительной мере обусловлено наличием в агликонах серы.
- содержатся **в хрене, горчице, редьке.**



Химический состав ЛР

3. ФЕНОЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ



ФЕНОЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ: 3.1 КУМАРИНЫ

Тысячелистник, каштан, ромашка, донник, инжир.

Некоторые полезные свойства:

- **антикоагулянты**
- **спазмолитик**
- **сосудорасширяющее**
- **противоопухолевое**



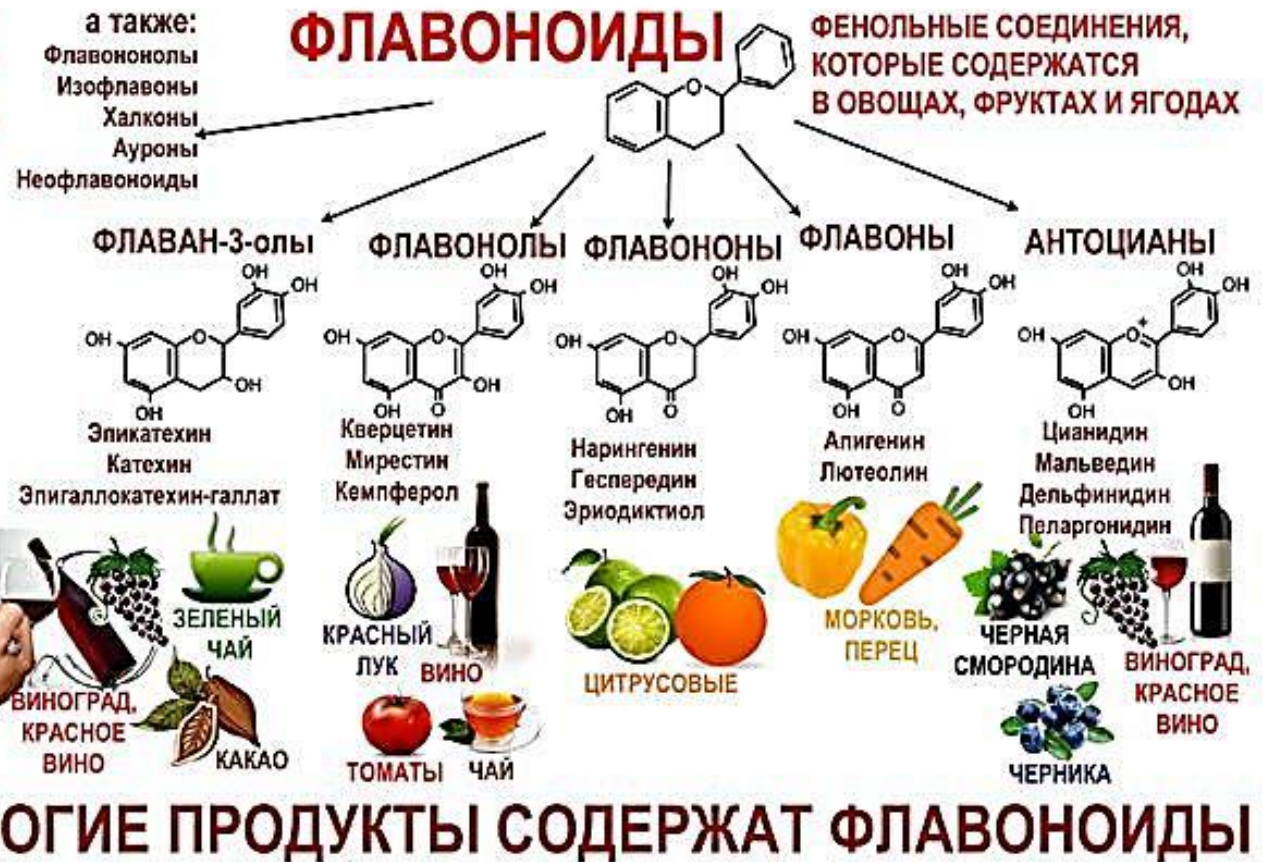
*Препятствуют быстрому сворачиванию крови. Например, производное кумарина **дикумарол (варфарин)** является антивитаминном К и используется для лечения и профилактики тромбофлебитов и тромбозов.*

ФЕНОЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ: КУМАРИНЫ

Фурукумарины повышают чувствительность животных и человека к УФ-лучам, что в ряде случаев вызывает болезненные явления на коже в виде различных сыпей и других. Но это свойство используется и для лечения некоторых кожных болезней.



ФЕНОЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ: 3.2 флавоноиды



Флавоноиды влияют на функционирование ферментов, участвуют в окислительно-восстановительных реакциях, повышают эластичность сосудов

ФЕНОЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ: флавоноиды

обуславливают
многообразную окраску
цветков, плодов.



РУТИН, КВЕРТИЦИН

уменьшают проницаемость и ломкость
капилляров, тормозят свертываемость
крови, повышают эластичность
эритроцитов.





Флавоноиды предотвращают развитие рака простаты
Мужчины должны включать в свой рацион больше овощей и фруктов, ягод, зелёного чая.



ФЕНОЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ: флавоноиды

- Изофлавоны** выделены из **сои, красного клевера**

Обладают гормоноподобным действием

Нормализуют количество эстрогенов,

что особенно важно в период менопаузы

- Включены в препараты для *снижения давления, укрепления нервной и сердечно-сосудистой системы*



ФЕНОЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ:

3.3 дубильные вещества

обладают вяжущим вкусом!



**Айва, хурма,
черная смородина,
чай, кора дуба,
череда, зверобой**



ФЕНОЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ: дубильные вещества

- бактерицидные, противовоспалительные и кровоостанавливающие свойства
- Раствор дуб в-в дает осадки с алкалоидами, гликозидами и тяжелыми металлами, - применение при отравлениях в качестве первой помощи

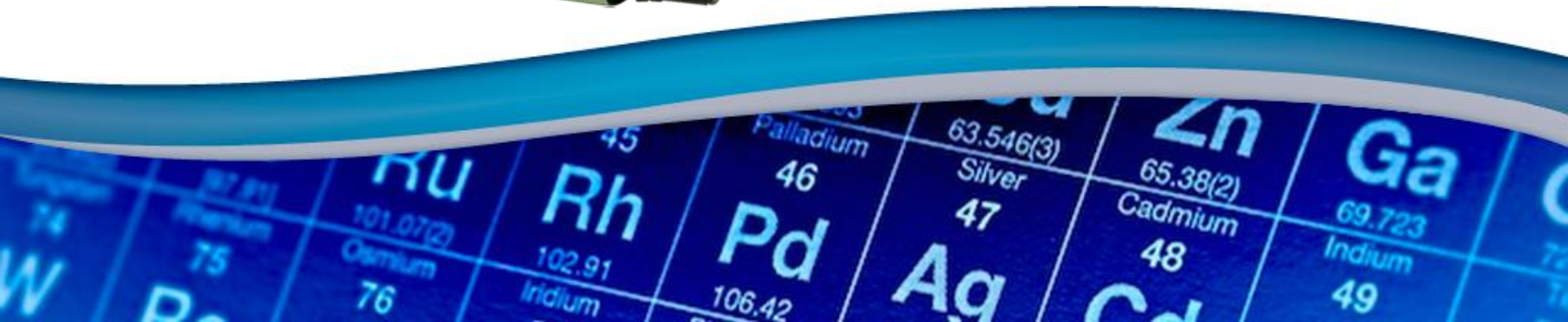


Химический состав ЛР

4. ЭФИРНЫЕ МАСЛА

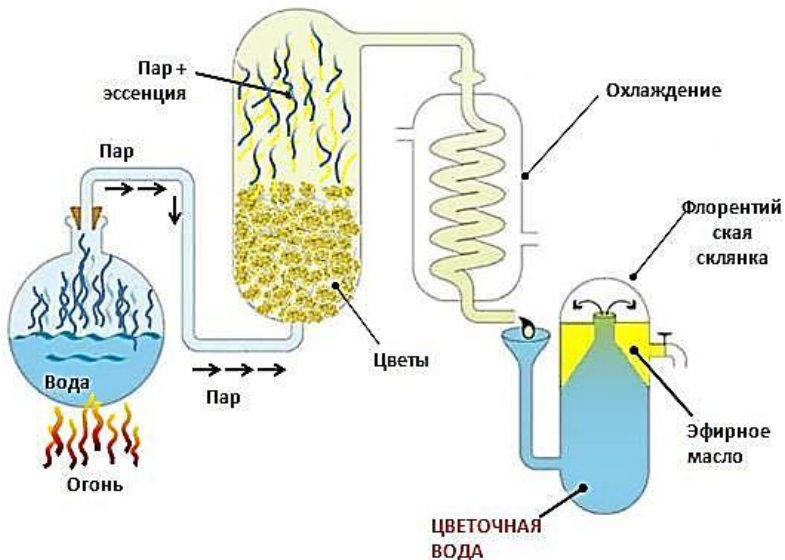
Эфирные масла — летучие ароматные жидкости сложного химического состава, главными компонентами которых являются терпеноиды.

Это концентрат ароматов в жидком виде.



ЭФИРНЫЕ МАСЛА

- Известно около 2500 эфирноносных растений
- Эфирные масла могут содержаться в цветах и листьях, стеблях и корнях, плодах и коре.
- Наиболее распространенный способ получения масел из растений - **дистилляция с водяным паром**



ЭФИРНЫЕ МАСЛА

Одно из самых важных свойств эфирных масел — многообразие возможностей применения, например **массаж**, ароматические **ванны**, горячие и холодные **компрессы**, **кремы**, **лосьоны** и **туалетная вода**.



Фармакологическая классификация эфирных масел:

- **АНТИДЕПРЕСАНТЫ:** герань, жасмин, пачули, иланг-иланг.
- **БОЛЕУТОЛЯЮЩИЕ:** мята, ромашка, чайное дерево, герань, розмарин.
- **ГЛИСТОГОННЫЕ:** лимон, тимьян, эвкалипт, мелисса, мята, чайное дерево.
- **ИММУНОСТИМУЛЯТОРЫ:** лимон, лаванда, тимьян.
- **МОЧЕГОННЫЕ:** лаванда, шалфей, можжевельник, розмарин, герань.
- **ОПТИМИЗИРУЮЩИЕ ОБМЕН ВЕЩЕСТВ:** герань, ромашка, шалфей, фенхель.
- **ПОВЫШАЮЩИЕ ДАВЛЕНИЕ:** тимьян, шалфей.
- **ПОНИЖАЮЩИЕ** - мята, базилик, мелисса, лаванда, апельсин, лимон, можжев.
- **ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ:** герань, ромашка, лаванда, мелисса, мята, чайное дерево, лимон, базилик, эвкалипт, тимьян, розмарин.
- **СТИМ. ПИЩЕВАРЕНИЕ:** мята, базилик, фенхель, ромашка, лимон, тимьян.
- **СТИМУЛИРУЮЩИЕ ПОТЕНЦИЮ:** герань, жасмин, пачули, иланг-иланг.
- **УКРЕПЛЯЮЩИЕ НЕРВНУЮ СИСТЕМУ:** мелисса, шалфей, базилик, лаванда.
- **УСПОКАИВАЮЩИЕ:** лаванда, мелисса, герань, апельсин, базилик, ромашка

Правила хранения эфирных масел



1. Срок годности всех эфирных масел, кроме цитрусовых, не ограничен. Цитрусовые ароматы годны к применению 2 года.
2. Масла хранят в темном месте при комнатной температуре.
3. Необходимо плотно закрывать бутылочки с маслами, так как они довольно быстро улетучиваются.



Некоторые концентрированные масла при попадании на кожу могут вызвать ожог

5. ЖИРНЫЕ МАСЛА

- накапливаются в семенах
- используют в мазях и жидких растираниях в качестве смягчительного средства для кожи; входят в разные лечебные мыла, пластыри и пр.
- растительные масла богаты ненасыщенными ЖК, легко всасываются в кишечнике и способствуют связыванию и **выведению холестерина из организма.**



Горчичное масло



Касторовое масло

Конопляное масло

Кунжутное масло



Льняное масло

Кукурузное масло



6. ОРГАНИЧЕСКИЕ КИСЛОТЫ



- растворимые ОК определяют особый вкус фруктов, ягод и листьев растений (яблочная, лимонная, щавелевая),
- летучие — запах (муравьиную, уксусную, пропионовую, масляную, валериановую, изовалериановую и др.).



- **Лимонная** - при пониженной кислотности желудка.
- **Молочная** - антимикробное действие.
- **Муравьиная** - раздражающее и потогонное действие
(можжевельник, крапива, тысячелистник).
- **Салициловая** - противоревматическое, антисептик
(малина, ежевика, кора ив)
- **Щавелевая** - выведение солей.
- **Фолиевая** - витамин В₉
- **Бензойная** – препятствует гниению
(клюква, брусника)
- **Аскорбиновая** – витамин С



*Химический состав ЛР **7. СМОЛЫ***

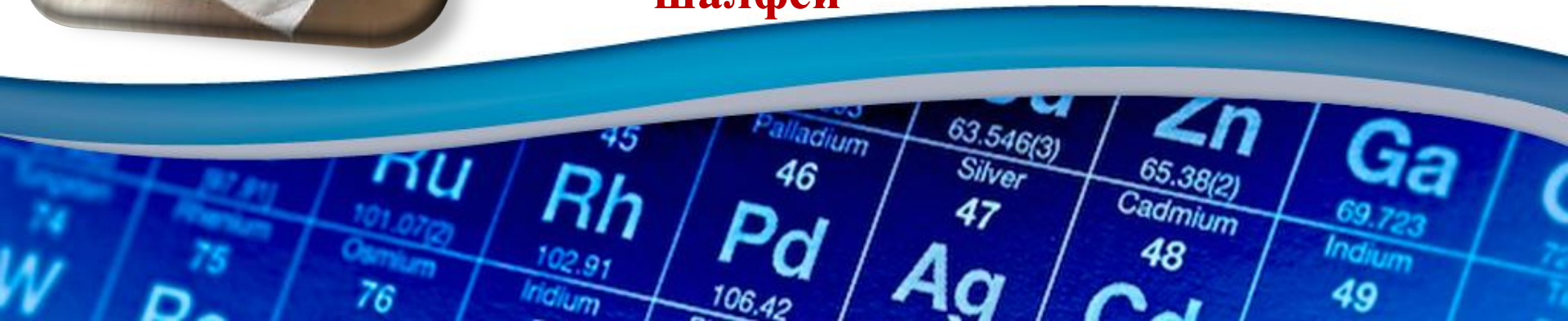
- Смолу хвойных называют **живицей**.
- Способна затягивать самые тяжелые раны, входит в ранозаживляющий пластырь.



Химический состав ЛР 8. **ФИТОНЦИДЫ**



- **антимикробная** способность (очищают воздух)
- регулируют **секреторную функцию** ЖКТ
- стимулируют **сердечную** деятельность
- ускоряют **заживление ран**
чеснок, лук, эвкалипт, редька, хрен, шалфей



Химический состав ЛР

9. ПЕКТИНОВЫЕ ВЕЩЕСТВА

- высокомолекулярные сахараиды
- склонны к набуханию,
- образуют вязкие растворы.
- предохраняют растения от высыхания, повышая засухоустойчивость,
- влияют на прорастание семян



- Применяют для приготовления **АДСОРБЕНТОВ**, для удаления ядов и избытка газов из ЖКТ, при отравлениях тяжелыми металлами
- Обладают **противоязвенной**, **противовоспалительной** и **гипотензивной** активностью



Химический состав ЛР

10. СЛИЗИ И КАМЕДИ

- Слизии обладают **высокой водоудерживающей способностью**, способны поглощать много воды, не разжижаясь.
- Обладают **обволакивающим** свойством, что и используется в медицине: при кашле (алтей), желудочных заболеваниях (лен).
- В медицине используются как стабилизаторы суспензий и эмульсий.



Химический состав **ЛР 11. ВИТАМИНЫ**

низкомолекулярные органические соединения различной химической природы, необходимые для осуществления важнейших процессов, протекающих в живом организме



открыты
Н. И. Луниным в
1880 году





В 1897 году нидерландскому врачу Христиану Эйкману (Eijkman), работавшему на острове Яве, удалось найти причину болезни "бери-бери". Эйкман сделал вывод о том, что в наружной оболочке неочищенных рисовых зерен содержится жизненно необходимое пищевое вещество. Таким образом, стало ясно, что в оболочке риса (рисовых отрубях) содержится какое-то неизвестное вещество предохраняющее от заболевания бери-бери.



В 1911 году польский ученый Казимир Функ выделил это вещество в кристаллическом виде (оказавшееся, как потом выяснилось, смесью витаминов. По своим химическим свойствам это вещество принадлежало к органическим соединениям и содержало аминогруппу. Так как первое вещество этой группы жизненно необходимых соединений содержало аминогруппу и обладало некоторыми свойствами аминов, Функ (1912) предложил назвать весь этот класс веществ витаминами (лат. **vita** - жизнь, **vitamin** - амин жизни).





При бери-бери наблюдаются слабость, потеря веса, атрофия мышц, невриты, нарушения умственной деятельности, расстройства со стороны пищеварительной и сердечно-сосудистой системы, развитие парезов и параличей.





В 1897 году нидерландскому врачу Христиану Эйкману (Eijkman), работавшему на острове Яве, удалось найти причину болезни "бери-бери". Эйкман сделал вывод о том, что в наружной оболочке неочищенных рисовых зерен содержится жизненно необходимое пищевое вещество. Таким образом, стало ясно, что в оболочке риса (рисовых отрубях) содержится какое-то неизвестное вещество предохраняющее от заболевания бери-бери.



В 1911 году польский ученый Казимир Функ выделил это вещество в кристаллическом виде (оказавшееся, как потом выяснилось, смесью витаминов. По своим химическим свойствам это вещество принадлежало к органическим соединениям и содержало аминогруппу. Так как первое вещество этой группы жизненно необходимых соединений содержало аминогруппу и обладало некоторыми свойствами аминов, Функ (1912) предложил назвать весь этот класс веществ витаминами (лат. **vita** - жизнь, **vitamin** - амин жизни).



Отличительные особенности ВИТАМИНОВ:

- не используются организмом в качестве «строительного материала».
- не являются источником энергии
- имеют низкую молекулярную массу



Типовые формы нарушения обмена ВИТАМИНОВ:





<i>Водорастворимые витамины</i>	<i>Жирорастворимые витамины</i>
Витамин С (Аскорбиновая кислота)	Витамин А (Ретинол, ретиналь, ретиноевая кислота, ретинола ацетат)
Витамин В₁ (Тиамин)	Витамин Е (а-, b-, g-, d-токоферолы)
Витамин В₂ (Рибофлавин)	Витамин D (Эргокальциферол (витамин D₂); холекальциферол (витамин D₃))
Витамин В₅ (Пантотеновая кислота)	Витамин К (Филлохинон (витамин К₁); менахиноны (витамины К₂); менадион, витамин К₃)
Витамин В₆ (Пиридоксаль, пиридоксин, пиридоксамин)	
Витамин В₁₂ (кобаламины)	
Витамин РР (Никотиновая кислота, никотинамид)	
Фолат (Фолиевая кислота, полиглутаматы фолиевой кислоты)	
Витамин Н (Биотин)	

жирорастворимые

Недостаток Витамин А (ретинол)



«Куриная слепота»



Сухость кожи, шелушение, угри



«Цветущность» ногтей



Выпадение волос



Утомляемость



Задержка роста



Некоторые врачи называют витамин А первой линией обороны против болезней и рекомендуют его принимать в 3-4 раза больше нормы.

Для образования зрительного пигмента родопсина. Улучшает остроту зрения и отвечает за темновую адаптацию.

НУЖНО ЗНАТЬ...



- **довольно стоек к нагреванию** и не требует каких-то особых мер для его сохранения в процессе приготовления пицци (его теряется лишь около 10 %)



- **разрушается на свету**, например при сушке фруктов на солнце, хранении масла на свету



- **Разрушается при длительном размораживании**

4500 мкг



9 000 мкг



7 800 мкг



6 000 мкг



600 мкг



**Суточная
потребность
1,0 – 1,5 мг**



1200 мкг



240 мкг



Помни истину простую -
Лучше видит только тот.
Кто жуёт морковь сырую
Или пьёт морковный сок.

Где же витамин «А» найти,
Чтобы видеть и расти?
И морковь, и абрикосы
Витамин в себе тот носят.
В фруктах, ягодах он есть.
Их нам всех не перечесть

960 мкг



210 мкг



27 мкг



480 мкг



510 мкг



жирорастворимые



Недостаток Витамин Е (токоферол)



Вырождение в
скелетных мышцах



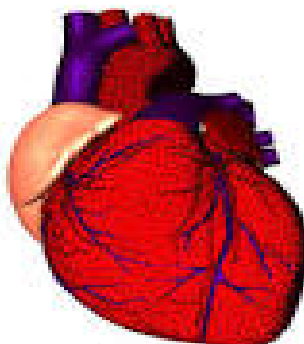
Снижается
иммунитет



Ухудшается
состояние кожи



Нарушение
половой функции



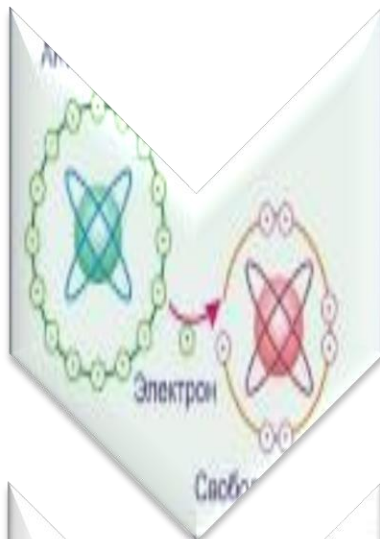
Заболевания
сердца



Ухудшение работы
печени

**Антиоксидант, предупреждает повреждение липидов (мембраны, головной мозг),
участвует в тканевом дыхании и др.**

НУЖНО ЗНАТЬ...



- Имеет **антиоксидантные** свойства, участвует в подавлении избытка свободных радикалов и снижения уровня вредного холестерина



- **Приготовление пищи на пару** способствует сохранению витамина E, тогда как при жарении и варке продуктов его теряется достаточно много

жирорастворимые

Витамин Е (токоферола ацетат)

Содержится



Витамин Е:



молоко, салат, ростки
пшеницы, растительное
масло



**Суточная
потребность
10-20 мг**

жирорастворимые



Недостаток Витамин D (кальциферол)



Рахит



Повышенная
утомляемость



Слабость



Медленное
заживление
переломов



Несвертываемость
крови



Нервная
возбудимость

Регулирует кальций-фосфорный обмен.

НУЖНО ЗНАТЬ...



- В пище содержится в неактивной, трудноусвояемой форме. **Активация витамина происходит в коже под действием солнечных лучей**



- Без особой необходимости препараты витамина D принимать не стоит, следует особенно строго соблюдать назначенную дозировку.
- **Увеличение дозировки в 3-4 раза приводит к окостенению органов, атеросклерозу**

жирорастворимые

- **Витамин D (кальциферол)**

содержится



Витамин D:



растительное масло, говяжья печень, рыба, яичный желток, говядина



**Суточная
потребность
0,03 мг
(детям 0,15 мг)**

жирорастворимые

Недостаток Витамин К (филлохинон, викасол)



Кровотечения



Нарушение работы
ЖКТ



Ослабление действия
эндокринных
гормонов

Образуется в хлорофилловых зернах растений.

Положительно влияет на мышечные ткани (регенерация), полезен при целлюлите.

НУЖНО ЗНАТЬ...



- Всасывание витамина происходит при участии **желчи**, поэтому авитаминозы возникают при закупорке желчевыводящих протоков.



- Препараты витамина К применяют при задержке поступления желчи в кишечник, при острых гепатитах, кровотечениях на почве язвы желудка, выраженных проявлениях лучевой болезни, длительных носовых кровотечениях

жирорастворимые

Витамин К (филлохинон, викасол)

Содержится

Витамин К:



морская капуста, зеленый чай, шпинат, репчатый лук, чечевица



ВИТАМИН

К



Суточная
потребность
0,3 мг

ВОДОрастворимые

Недостаток Витамин С



Снижение
иммунитета



Утомляемость



Сонливость



Слабость



Раздражительность



Витамин С

Антиоксидант

НУЖНО ЗНАТЬ...



- Снижает количество витамина С присутствие в организме бактерий, курение (при выкуривании одной сигареты теряется около 25 мг).



- Чем больше мы потребляем белка, тем больше нужно вит. С
- т.к. окисление белков сопровождается большим кол-м недоокисленных в-в, при этом необходимо введение дополнительного окислителя



- Дефицит витамина С очень опасен в силу того, что он участвует в создании и оздоровлении соединительных тканей, улучшает эластичность сосудов.

водорастворимые

Витамин С:				цитрусовые, красные фрукты, цветная капуста, зеленый горошек, фасоль, редька.
-------------------	---	---	--	--



**Суточная
потребность
100-150 мг
(до 400 мг при болезни)**

В пищевом рационе человека аскорбиновая кислота должна присутствовать постоянно, т.к она быстро расходуется, а ее избыток уже через 4 часа полностью выводится из организма.

водорастворимые



Недостаток Витамин В₁ (тиамин)



Бери-бери - «кожные оковы»



Понижение давления



Ощущение тяжести
в ногах, отеки



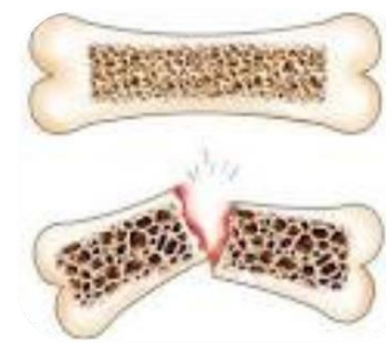
Одышка



Утомляемость
Плохое самочувствие



Частые головные боли



Медленное
заживление
переломов

Углеводный, белковый, жировой обмен.

НУЖНО ЗНАТЬ...



- участвует в белковом и жировом обмене, способствуя наряду с витаминами В₂, В₆ и пантотеновой кислотой превращению белков в углеводы, а углеводов в жиры



- Часто дефицит витамина В1 характерен для больных диабетом, беременных и кормящих женщин, людей, выполняющих тяжелый физический труд.



- При кулинарной обработке потери составляют 15-25 %. Чтобы их уменьшить, **следует варить продукты с закрытой крышкой**. Вода должна покрывать продукты полностью

водорастворимые

Витамин B1:



яйца, молоко, говяжья печень, горох, фасоль, дрожжи, ростки пшеницы

Vitamin **B₁**



**Суточная
потребность
1,5-2,5 мг**

***ВОДО**растворимые*

- Недостаток Витамин В₂ (рибофлавин)



поражаются
слизистые оболочки
глаз и рта



снижается аппетит,
падает вес



слабость, головные
боли



конъюнктивиты,
нарушение
сумеречного зрения



анемия



дерматит

НУЖНО ЗНАТЬ...



- **Зелень и овощи следует класть не в холодную, а в кипящую воду (в ней меньше кислорода и хлора).**



- **При кулинарной обработке разрушается в меньшей степени, но, для снижения его потери очищенные овощи не следует держать долго в воде.**



- **Солить же овощные блюда лучше за несколько минут до готовности**

водорастворимые

Vitamin **B₂**



Витамин B2:



творог, яйца, овсяные
хлопья, свинина, рыба,
молоко, соевое масло



Суточная
потребность
2,5-4,0 мг

содержится во многих продуктах растительного и животного происхождения, но особенно много его в дрожжах

ВОДОрастворимые

- Недостаток В₃ (никотиновая кислота; ниацин), РР



Пеллагра



Пеллагра



Нарушение работы
кишечника



Диарея



Снижение
аппетита



Судороги

НУЖНО ЗНАТЬ...



ВИТАМИН 85



- В процессе кулинарной обработки продуктов потери витамина РР составляют до 25 %.



- Чтобы обеспечить сохранность никотиновой кислоты и других витаминов, **следует держать пищу в закрытой посуде**

водорастворимые

Витамин В₃ (никотиновая кислота), РР



ВИТАМИН РР



**Суточная
потребность
20-25 мг**

содержится во многих продуктах,
но особенно богаты ею дрожжи, печень, мясо.

***ВОДО**растворимые*

Недостаток В₅ (пантотеновая кислота)



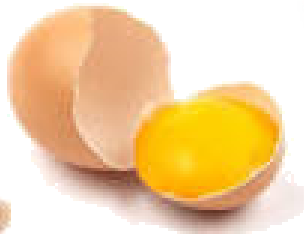
недостаток практически не встречается, так как она синтезируется микрофлорой кишечника

**Щитовидка.
Надпочечники.
Нервная система.**

водорастворимые

Витамин В₅ (пантотеновая кислота)

содержится в пивных дрожжах, печени животных, яичном желтке, гречихе, овсе, бобовых.



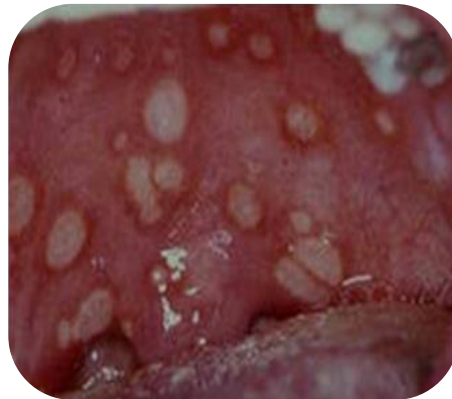
Суточная
потребность
10-15 мг

ВОДОрастворимые

- Недостаток В₆ (пиридоксин)



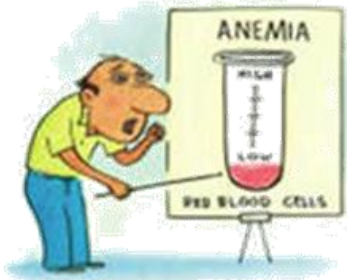
Себорейный
дерматит



Стоматит



Бессонница



Анемия



Отсутствие
аппетита



Раздражительность

Обмен веществ.

Посредник в передаче нервных импульсов.

НУЖНО ЗНАТЬ...



- Витамин В₆ в значительной мере разрушается при кулинарной обработке и быстро окисляется под действием света.



- **Приготовление блюд на пару** позволяет в 2-3 раза снизить потери витаминов



- Чтобы уменьшить потери зелень и овощи необходимо **хранить при температуре от 0 до +4 градусов в темном месте**

водорастворимые

- **Витамин В₆ (пиридоксин)**

содержится во многих продуктах, в зелени и овощах, особенно богаты дрожжи и печень, богаты бобовые, зерновые культуры, мясные продукты, рыба, картофель.



ВИТАМИН В₆



**Суточная
потребность
2,0-2,2 мг**

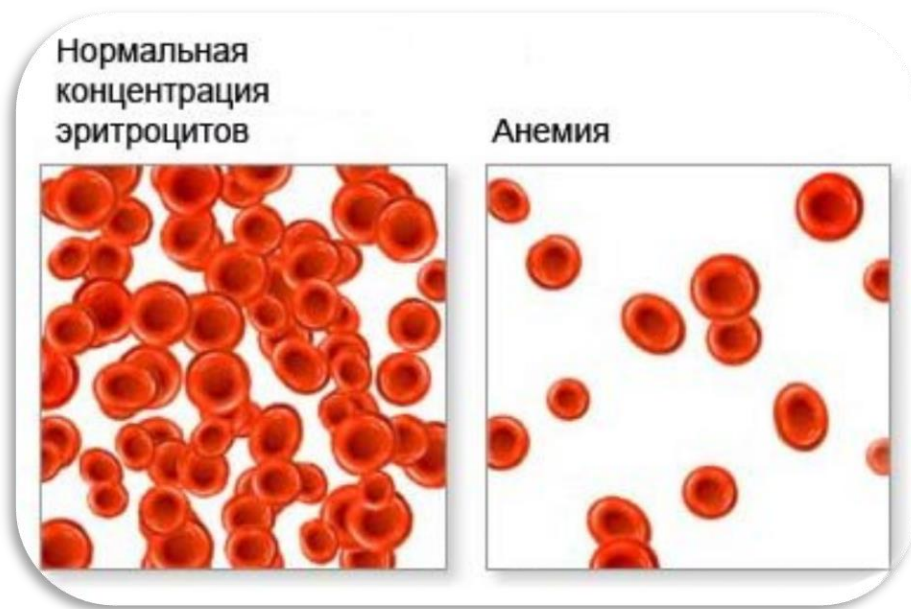
**Витамин В₆ синтезируется
кишечной микрофлорой,
частично покрывая
потребность организма в этом
витаминае**

***ВОДО**растворимые*

- Недостаток Витамин В_c (фолиевая кислота), В₉



Малокровие



НУЖНО ЗНАТЬ...



- При кулинарной обработке продуктов питания теряется 15-30 % фолиевой кислоты.



- Фолиевая кислота участвует в белковом обмене, является важным фактором в размножении клеток, стимулирует и регулирует кроветворение.



- Недостаток ее поступления в организм с продуктами питания часто компенсируется в результате деятельности микрофлоры кишечника.

водорастворимые

- Витамин В_c (фолиевая кислота), В₉

содержится в салате, капусте, томатах, землянике, богаты им печень, мясо, яичный желток



Источники фолиевой кислоты (витамина В9)



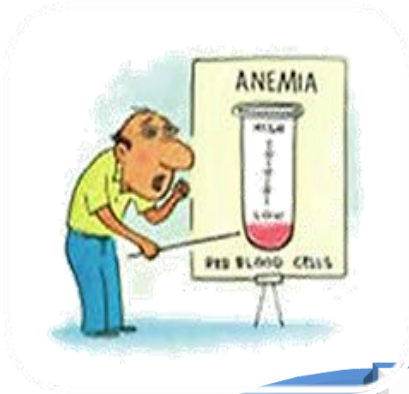
Суточная
потребность
0,2-0,3 мг

ВОДОрастворимые

- Недостаток В₁₂ (кобаламин)



Анемия



- Роль Витамина В₁₂

Отвечает за уровень гемоглобина

Понижает содержание холестерина в крови

Активизирует свертывание крови

Хорошо влияет на функцию нервной системы и печени

Необходим для нормального кроветворения

НУЖНО ЗНАТЬ...



- Недостаточность кобаламинов возникает вследствие низкого содержания их в пище при вегетарианской диете и тем более — при голодании.



- Синтезируется микроорганизмами, поэтому он **содержится в курином помете, гнилом шлаке** канализационных отбросов и **желудочном содержимом** жвачных животных.



- В организме человека B₁₂ синтезируется микрофлорой кишечника и накапливается в кишечнике, печени, почках.

водорастворимые

- **Витамин В₁₂ (кобаламин)**

содержится в продуктах животного происхождения, особенно во внутренних органах рыб, печени кита и мясе моллюсков



ВИТАМИН

B12



**Суточная
потребность
0,3-1,0 мг**

***ВОДО**растворимые*

- Недостаток Витамин Н (биотин)



Нарушение
обмена веществ



Утомляемость



Сонливость



Слабость

К гиповитаминозу
может привести
прием антибиотиков
и лечение
цитостатиками



ВИТАМИН Н

НУЖНО ЗНАТЬ...



- Биотин способен образовывать с авидином — белком куриного яйца — прочный комплекс, который не может расщепляться пищеварительными ферментами. **Поэтому при частом употреблении сырых яиц прекращается всасывание присутствующего в пище биотина**

водорастворимые

ВИТАМИН

H

- **Витамин H (биотин)**

Витамин H:



говяжья печень, грибы, овсяные хлопья, шоколад, яичный желток, орехи, молоко

Синтезируется микрофлорой кишечника человека, что в значительной мере удовлетворяет потребности организма в биотине.

Витамином H богаты бобовые, а также цветная капуста, грибы; из продуктов животного происхождения — печень, почки, молоко, яичный желток.

**Суточная
потребность
0,15-0,20 мг**

Витамины для красоты и здоровья

ВОЛОСАМ НЕОБХОДИМЫ: А, В₂, В₆, Н

ГЛАЗАМ НЕОБХОДИМЫ: А и В

ЗУБАМ НЕОБХОДИМЫ: Е и D

НОГТЯМ НЕОБХОДИМЫ: А, D, С

НА КОЖУ И ВЕСЬ ОРГАНИЗМ ДЕЙСТВУЮТ:

А, В, В₁₂, Е



а Ты ешь витаминны?

