

**ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ И
СЫРЬЕ, СОДЕРЖАЩИЕ
ВИТАМИНЫ**

Витамины - природные органические низкомолекулярные биологически активные соединения, регулирующие обменные процессы в организме и необходимые в оптимальных количествах для его нормальной жизнедеятельности.



КЛАССИФИКАЦИЯ

По растворимости:

Водорастворимые:

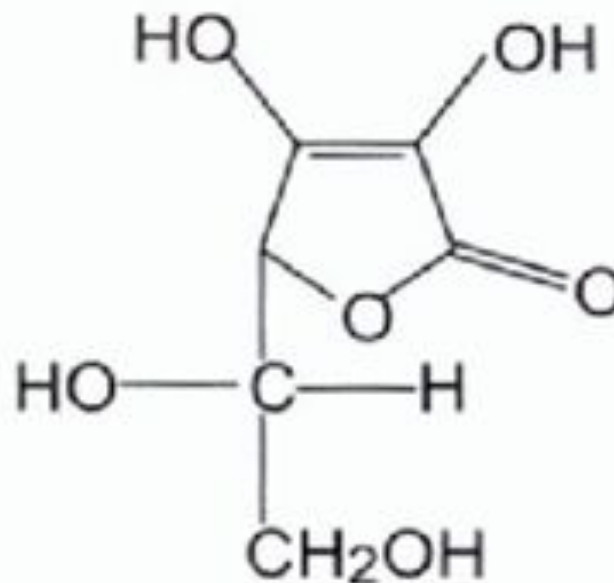
- витамин С (аскорбиновая кислота)
- витамин В₁ (тиамин)
- витамин В₂ (рибофлавин)
- витамин В₃ (биотин)
- витамин В₄ (холин)
- витамин В₅ (пантотеновая кислота)
- витамин В₆ (пиридоксин)
- витамин В₇ (карнитин)
- витамин В₈ (инозит)
- витамин В₉ (фолиевая кислота)
- витамин В₁₂ (цианокоболамин)
- витамин В₁₅ (пангамовая кислота)
- витамин РР (никотиновая кислота)
- витамин Р (рутин)
- витамин U (метилметионинсульфония хлорид)

Жирорастворимые:

- провитамин А (β-каротин)
- витамин А (ретинол)
- витамин D (кальциферол)
- витамин Е (α-токоферол)
- витамин К₁ (филлохинон)
- витамин F (линолевая, линоленовая и другие высокомолекулярные непредельные жирные кислоты)

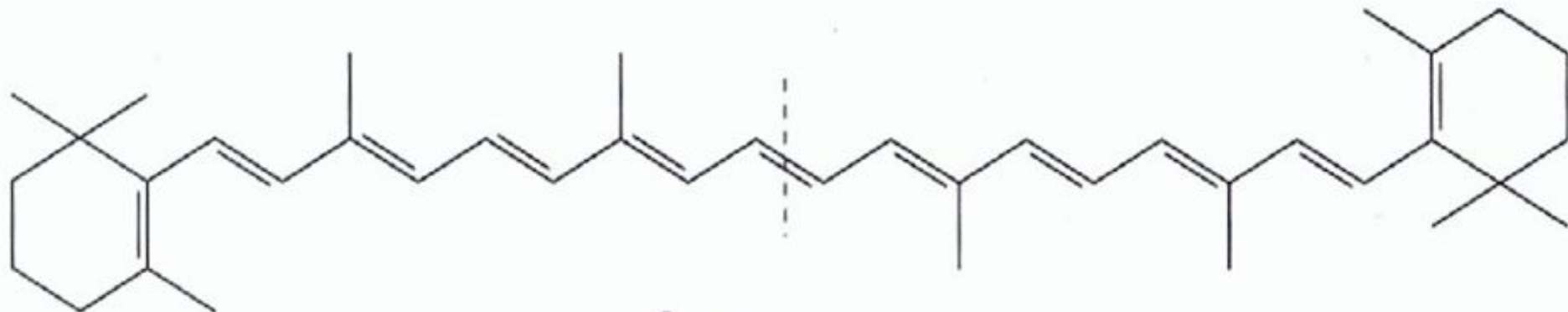
ХИМИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ

1. Витамины алифатического ряда (Vit. C, B₃, U, F, B₇ и др.)

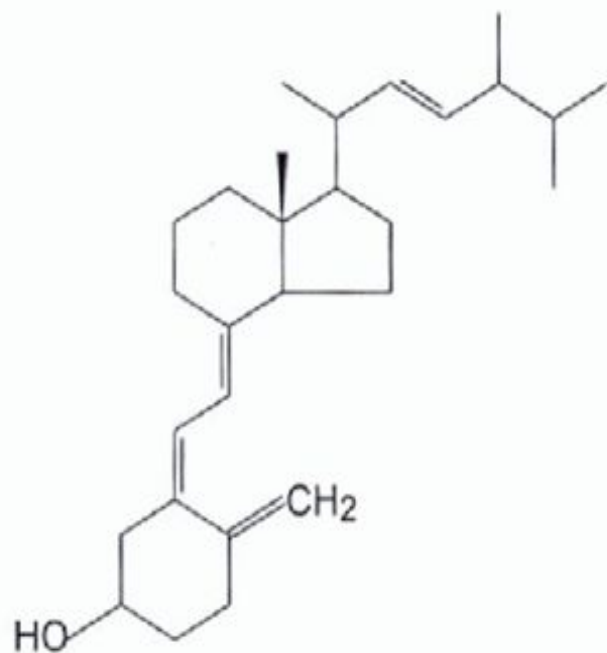


Аскорбиновая кислота

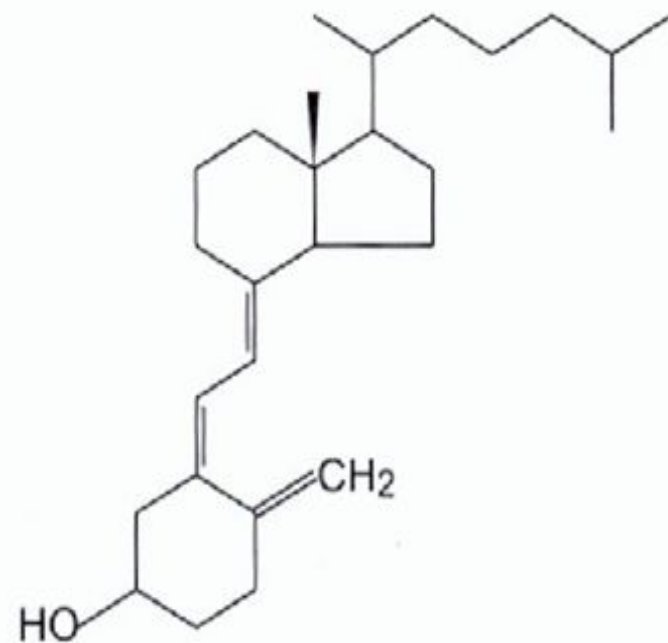
2. Витамины алициклического ряда (Vit. A, D и др.)



β-каротин

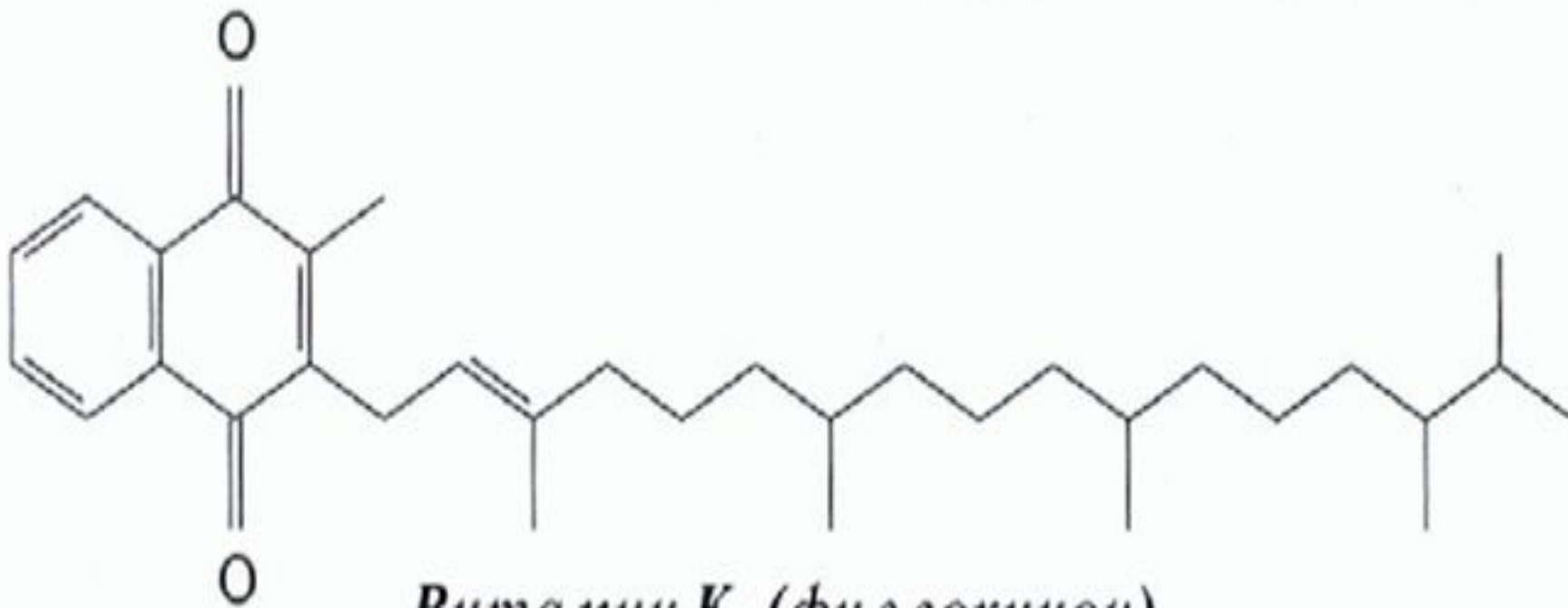


Витамин D (эргокальциферол)



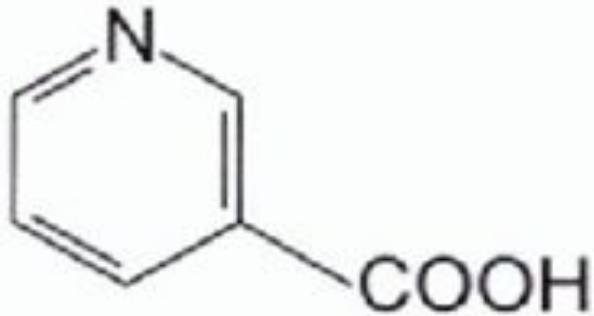
Витамин D₃ (холекальциферол)

3. Витамины ароматического ряда (группа витамина К / нафтохиноны)

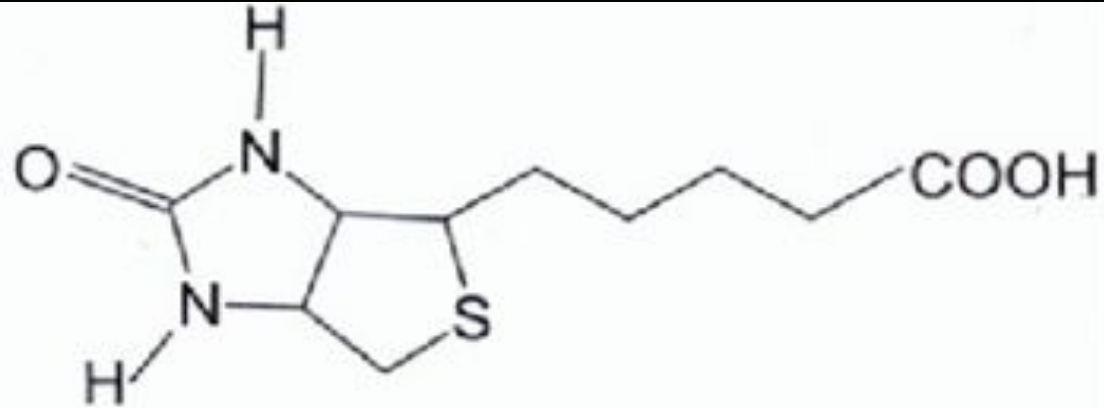


Витамин К₁ (филлохинон)

4. Витамины гетероциклического ряда (Vit. E, P, PP, H, B₁, B₂, B₆, B₁₂, фолиевая кислота):



Витамин PP
(никотиновая кислота)



Витамин H
(биотин)

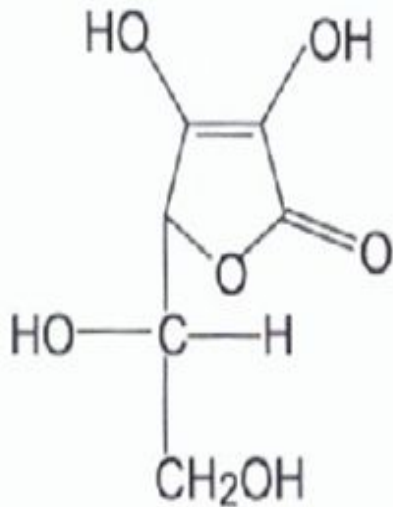
**РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВАЖНЕЙШИХ
ВИТАМИНОВ В ЛЕКАРСТВЕННЫХ
РАСТЕНИЯХ И ИХ МЕДИКО-
БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ**

Наименование витамина
и его химическая
структура

Сырьё, содержащее
витамины

Медико-биологическое значение

Аскорбиновая кислота



Плоды
шиповника,
чёрной
смородины,
красного перца,
лист первоцвета,
плоды (незрелые)
грецкого ореха
плоды
цитрусовых и др.

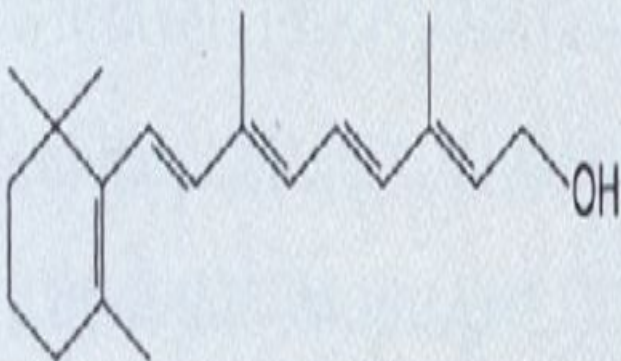
Витамин С –
противоцинготное действие,
предупреждает развитие цинги

Наименование витамина и его химическая структура

Сырьё, содержащее витамины

Медико-биологическое значение

Витамин А (содержится в виде провитамина А (β-каротин))



Корнеплоды моркови, тыква, плоды облепихи крушиновидной, рябины обыкновенной, шиповника и другие растения.

Витамин А – название обозначает предупреждение развития сухости глаз.

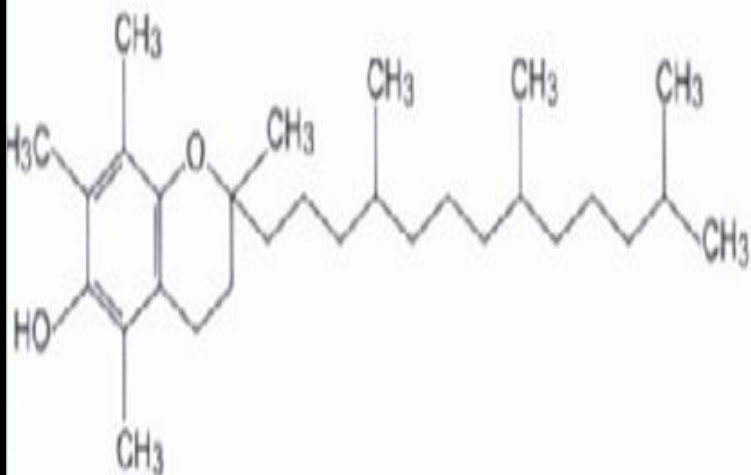
Витамин А – жирорастворимый витамин, известный, как «ретинол». Витамин А образуется в организме из каротиноидов (провитамин А).

Наименование витамина и его химическая структура

Сырьё,
содержащее
витамины

Медико-биологическое
значение

*α-токоферол
(витамин E)*



Злаки (пшеница,
кукуруза и др.),
масло пшеничных
зародышей, масло
тыквенное, масла
облепиховое,
подсолнечное,
хлопковое

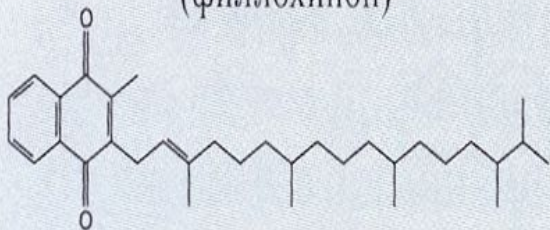
Витамин E – токоферол –
«несущий деторождение»
(от греч. tocos –
потомство, phero – несу);
при его нехватке исчезает
половой инстинкт.
Витамин E – природный
антиоксидант

Наименование витамина и его химическая структура

Сырьё, содержащее витамины

Медико-биологическое значение

Витамин K₁
(филлохинон)

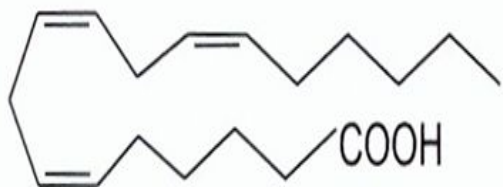


Листья крапивы двудомной, трава тысячелистника, листья подорожника и другие растения

Витамин K, K₁ (филлохинон) – влияет на свёртываемость крови

Витамин F

(линоленовая кислота): C_{18:3}



Масла льняное, кукурузное, подсолнечное, хлопковое и др.

Витамин F – влияет на липидный обмен. К витаминам группы F относят триглицериды высокомолекулярных полиненасыщенных высших жирных кислот (линолевая, линоленовая, арахидоновая кислоты)

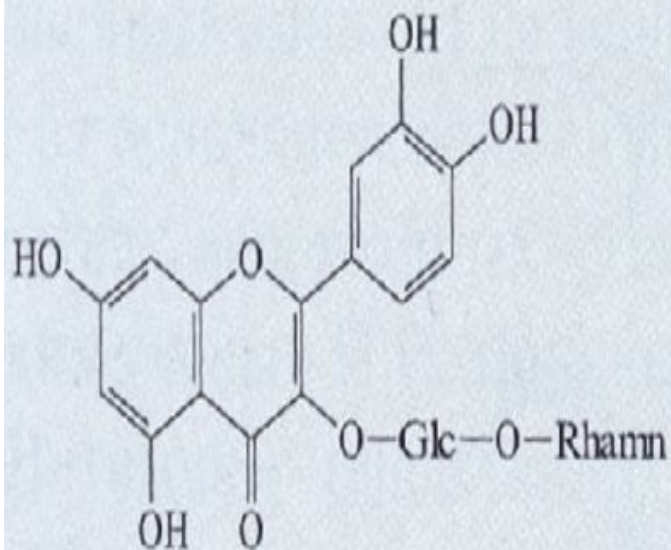
Наименование витамина и его химическая структура

Сырьё,
содержащее
витамины

Медико-биологическое
значение

Витамин Р

(рутин и др. флавоноиды)



Бутоны софоры
японской, трава
гречихи посевной,
плоды
черноплодной
рябины, чёрной
смородины, листья
чая, кожура
плодов
цитрусовых

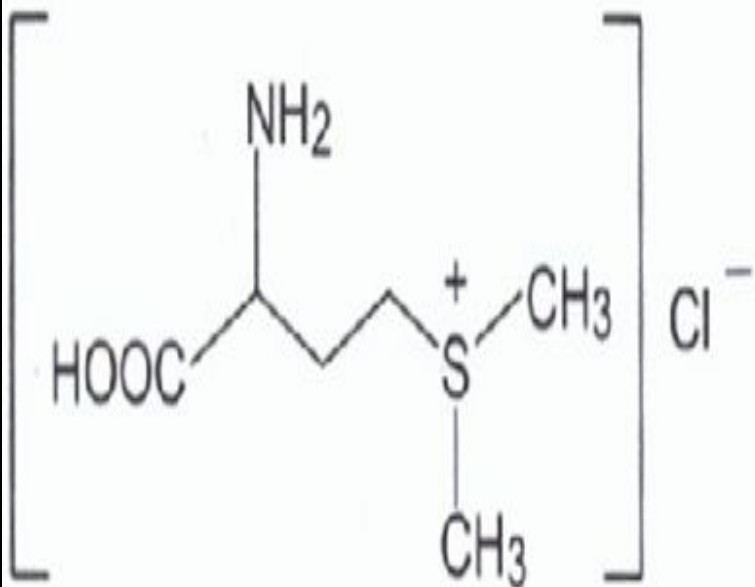
Витамин Р – обеспечивает
капилляроукрепляющий
эффект, уменьшает
проницаемость
кровеносных сосудов
(капилляров).

Наименование витамина и его химическая структура

Сырьё,
содержащее
витамины

Медико-биологическое
значение

Витамин U

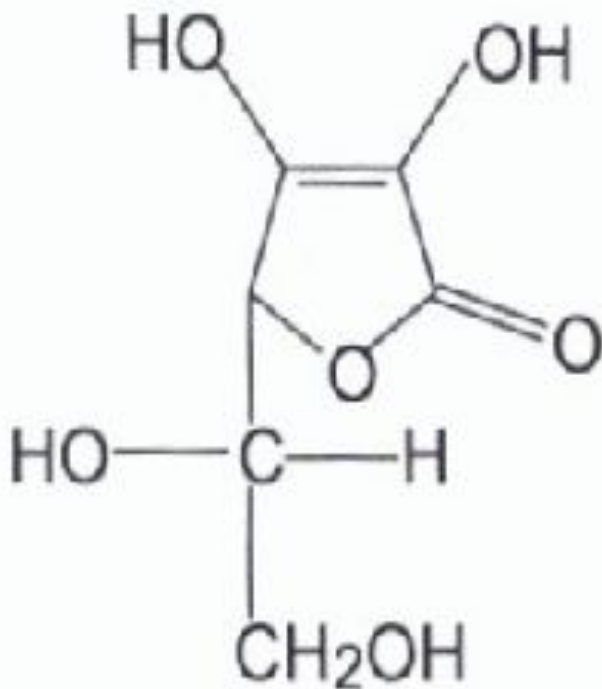


Капуста,
спаржа,
сельдерей

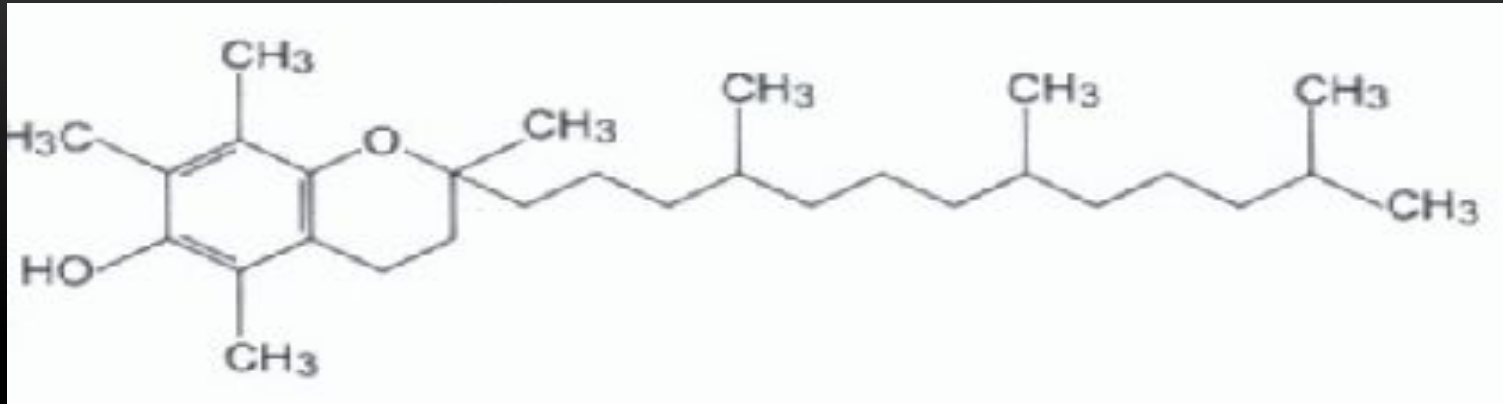
Витамин U –
противоязвенный фактор.
Ранее высушенный
капустный сок применялся в
качестве противоязвенного
средства. В настоящее время
производят синтетический
препарат –
метилметионинсульфония
хлорид.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОТДЕЛЬНЫХ ВИТАМИНОВ

Витамин С - в химическом отношении является гексуроновой кислотой. Играет важную роль в окислительно-восстановительных процессах, происходящих в организме. Витамин существует в двух формах: аскорбиновой и дегидроаскорбиновой кислот. Первая легко окисляется, а вторая при восстановлении легко превращается в аскорбиновую кислоту.

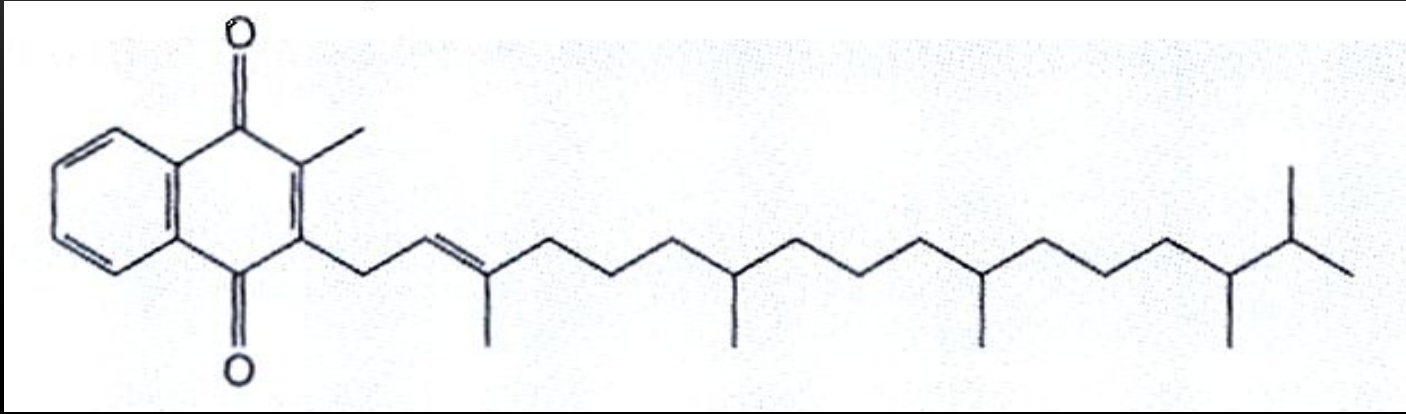


Витамин Е



Является природным антиоксидантом, защищает в организме различные вещества от окислительных изменений. Он участвует в биосинтезе белков, тканевом дыхании и других важнейших процессах клеточного метаболизма. Поступает витамин Е в животные организмы с растительной пищей. Установлено, что этот витамин является смесью 4 высокомолекулярных спиртов: α -, β -, γ -, δ -токоферолов. Наиболее активным изомером является α -токоферол.

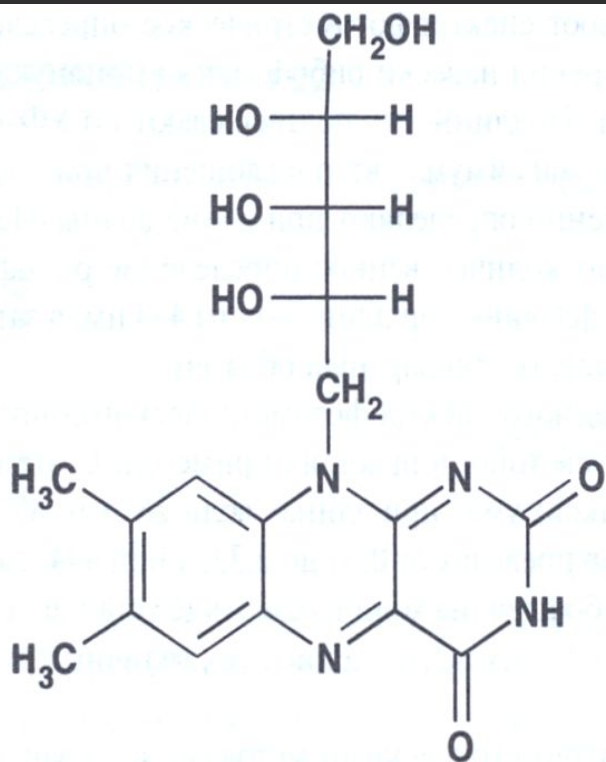
Витамины K_1 (филлохинон) и K_2 (менахинон)



Витамины объединяют группу антигеморрагических факторов, необходимых для нормального свертывания крови. При недостатке витамина К в организме прекращается биосинтез некоторых белковых компонентов, в первую очередь, протромбина и других тромбогенных компонентов крови.



Витамин В₂ (рибофлавин)

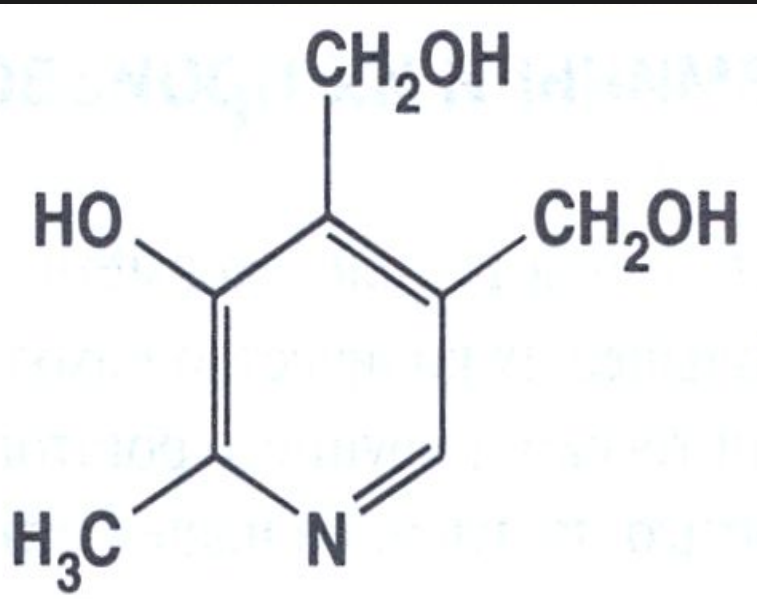


6,7-диметил-9-(D-1-рибитил)-изоаллоксазин

В качестве предшественника формирует флавиновые коферменты и ферменты, участвующие в окислительно-восстановительных процессах, в окислении жирных кислот. Недостаток рибофлавина вызывает похудение, слабость, болезненные ощущения в слизистых оболочках полости рта, нарушение функции зрения. Витамин В₂ участвует во многих биологических процессах, включая белковый, углеводный и жировой обмены.

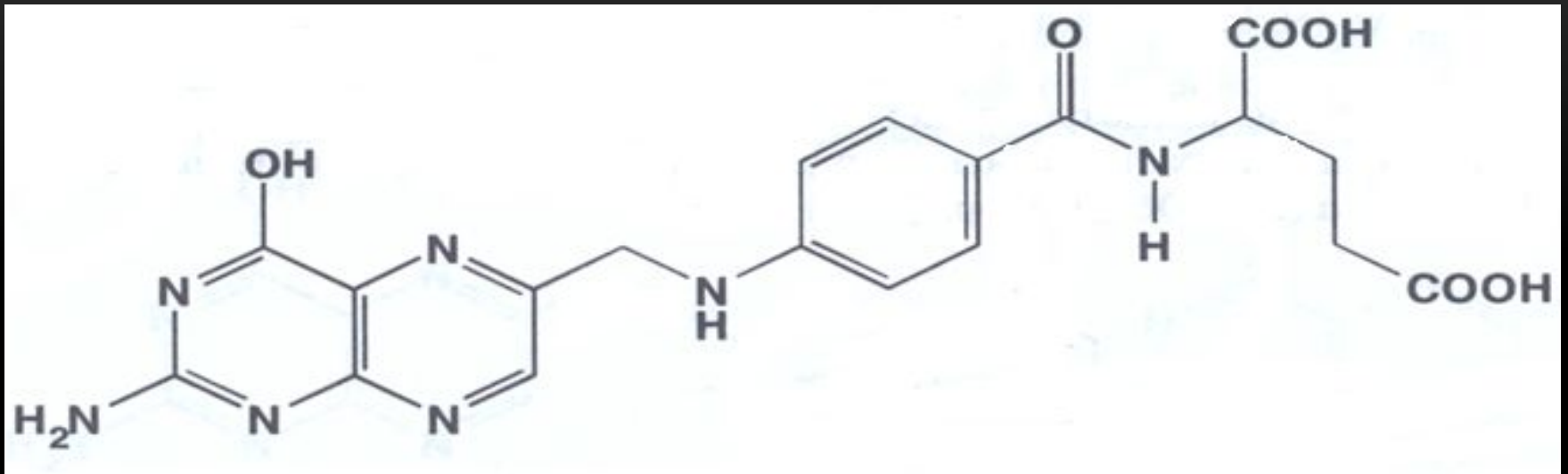


Витамин В₆ (пиридоксин)



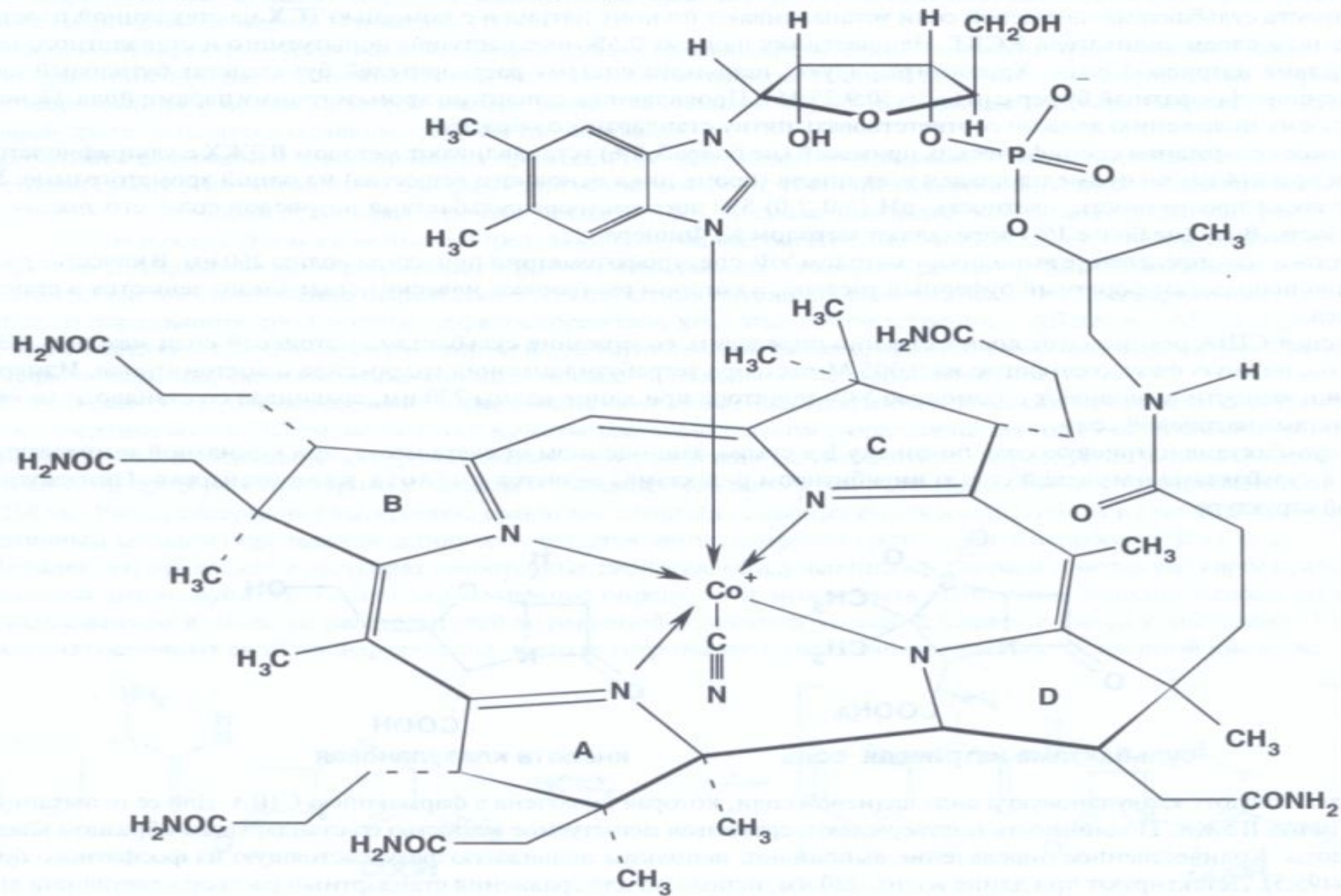
В химическом отношении представляет собой группу соединений, включающих пиридоксол (пиридоксин), пиридоксаль и пиридоксамин. Отсутствие витамина В₆ вызывает нарушение белкового обмена и синтеза жиров.

Витамин В_с (фолиевая кислота)



Фактор роста, в коферментно-связанной форме тетрагидрофолиевая кислота выполняет функции переносчика одноуглеродных фрагментов. Эти соединения являются исходным материалом для биосинтеза пуриновых оснований и некоторых аминокислот (серин, гистидин и метионин).

Витамин В₁₂ (цианокобаламин)



Характерной химической особенностью молекулы витамина В₁₂ является наличие в ней атома кобальта и цианогруппы. Витамин В₁₂ синтезируется в организме человека и животных микрофлорой кишечника, однако при этом потребность организма витамином полностью не обеспечивается. Дополнительные количества витамина должны поступать с продуктами животного происхождения или в форме лекарственных препаратов (цианокобаламин, оксикобаламин, кобаламид). Витамин В₁₂ — фактор роста, необходимый для нормального кроветворения. Он участвует в образовании холина (витамин В₄), некоторых аминокислот (метионин), нуклеиновых кислот.

МЕТОДЫ КАЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА СЫРЬЯ, СОДЕРЖАЩЕГО КАРОТИНОИДЫ

Методика хроматографического определения каротиноидов.

1,0 г измельченных плодов рябины обыкновенной (плодов облепихи крушиновидной) заливают 10 мл хлороформа (гексаном, ацетоном) в колбе вместимостью 30 мл, экстрагируют в течение 1-2 ч при перемешивании, после чего фильтруют, и полученное извлечение (10-20 мкл) наносят капилляром на хроматографическую пластинку («Силуфол», Сорбфил). Рядом с анализируемой пробой наносят свидетель β -каротин (10% раствор облепихового масла в хлороформе).

Пластинку помещают в камеру с системой растворителей циклогексан — диэтиловый эфир (80:20) или с системой растворителей: хлороформ - этиловый спирт (19:1). После того, как фронт растворителя пройдет около 13 см, хроматограмму вынимают из камеры, высушивают на воздухе. При этом доминирующее оранжевое пятно (визуальная оценка) соответствует β -каротину. Затем хроматограмму обрабатывают 10% спиртовым раствором фосфорно - молибденовой кислоты и нагревают при температуре 60- 80°C: каротиноиды проявляются в виде пятен **синего** цвета на **желто-зеленом** фоне.