

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Загальної і клінічної фармакології та фармакогнозії

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА ЛЕКЦІЇ
Навчальна дисципліна: «Фармакогнозія»

Лекція № 5

**«Вітаміни. Загальна характеристика. ЛР і сировина, що містить
вітаміни»**

Курс: 3-й

Факультет: медико-фармацевтичний

Лекцію обговорено
на методичній нараді
кафедри

30 серпня 2024 р.

Протокол № 1

Зав. кафедри _____

проф. Рожковський Я.В.



Одеса-2024

Лекція № 5: «Вітаміни. Загальна характеристика. ЛРС і сировина, яка містить вітаміни»- 1 година.

1. Актуальність теми. Обґрунтування теми.

Вітаміни являють собою групу органічних речовин різноманітної хімічної природи, необхідних в мінімальних кількостях для нормальної життєдіяльності організму. Разом з гормонами і ензимами вони утворюють групу біокаталізаторів і грають величезну роль в процесах обміну в організмі. Вітаміни беруть участь у клітинному диханні, впливають на функції нервової системи, ендокринних залоз, підсилюють імунобіологічні процеси, підвищують стійкість організму до функціональних захворювань, мають протизапальну дію і т. д.

В лікарських рослинах вітаміни є постійними компонентами, причому в деяких з них накопичуються в значних кількостях. В даний час відомо близько 30 вітамінів, з них приблизно 20 надходять в організм людини з рослинною і тваринною їжею. Вітаміни препарати застосовують в медичній практиці для лікування найрізноманітніших захворювань. Обсяг знань, отриманих здобувачами при вивченні цієї теми необхідний для успішного засвоєння деяких розділів профільних дисциплін, фармакології та фармакотерапії.

1. Мета лекції:

- **навчальні:** дізнатися (рівень засвоєння по – Беспалько - 11-)
- Визначення поняття «Вітаміни», їх класифікацію. Поширення вітамінів в рослинному вигляді і ресурси досліджуваної сировини
- Терміни, прийоми збору і правила зберігання ЛРС, що містить вітаміни. Морфологічну характеристику рослин, їх ареали (райони

обробітку), місця проживання.

- Хімічний склад ЛРС досліджуваної теми. Знати шляхи використання сировини і його медичне застосування.

- виховні:

формування професійно значущої підструктури особистості з актуальними аспектами деонтологічної, екологічної, правової, психологічної, патріотичної, професійної відповідальності.

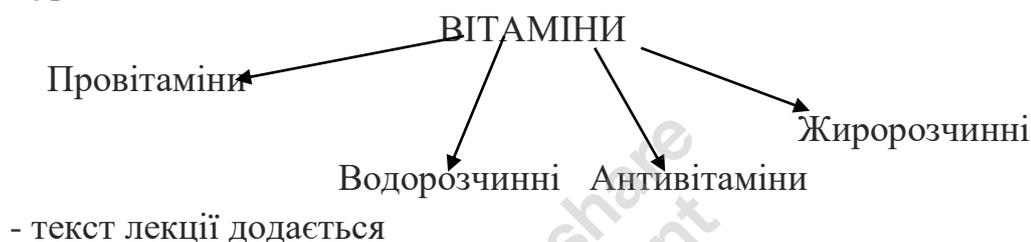
1. План і організаційна структура лекції.

№	Основні етапи лекції	Цілі в рівнях акредитації	Тип лекції, оснащення лекції	розподіл часу
1	2	3	4	5
	Підготовчий етап			
1.	Визначення навчальних цілей.		Комбінова	1%
2.	Забезпечення позитивної мотивації.		на, таблиці, гербарії, ЛРС, препарати	2%
	Основний етап			
3.	Виклад лекційного матеріалу. план:			
	1. Визначення поняття «вітаміни», «провітаміни», «антивітаміни» .	I		90%
	2. Класифікація вітамінів: буквена, по розчинності, хімічна.	II		2%
	3. ЛРС, що містять вітаміни.	III		

	Заключний етап	II		2%
4.	Резюме лекції, загальні висновки. Відповіді лектора на можливі питання. Завдання для самопідготовки здобувача.	I	Список літератури	3%

4. Зміст лекційного матеріалу

- структурно-логічна схема



4. Матеріали активізації здобувачів під час викладу лекції

Питання:

1. Визначення поняття «вітаміни».
2. Поширення вітамінів в рослинному світі і ресурси досліджуваної сировини.
3. Терміни, прийоми збору і правила зберігання ЛРС, що містить вітаміни.
4. Заходи з охорони і раціонального використання дикорослих лікарських рослин, що містять вітаміни.
5. Латинські і російські назви ЛРС, які виробляють рослин і родин всіх об'єктів досліджуваної теми.
6. Морфологічна характеристика рослин, їх ареали (райони обробітку), місця проживання.
7. Зовнішні ознаки досліджуваних видів лікарської сировини.
8. Можливі домішки до кропиви дводомної і їх основні відмінності.
9. Основні анатомічні діагностичні ознаки листків кропиви, плодів шипшини коричневої, калини звичайної.
10. Шляхи використання і медичне застосування ЛРС, що містить вітаміни.

Тести:

1. Група природних речовин, різноманітна за хімічною структурою, об'єднана за своїм біологічним значенням і необхідності для харчування організму, що входить до складу ферментів або коферментів і виконує роль каталізаторів хімічних перетворень, що протікають в організмі:

- A. вітаміни
- B. полісахариди
- C. дубильні речовини
- D. глікозиди
- E. гормони

2. Назвіть лікарську рослину, плоди якої застосовуються в медичній практиці як полівітамінна сировина з переважним вмістом (β-каротину). Свіжі ягоди переробляють на вітамінний сироп, а також використовують в лікєро-горілочаній промисловості:

- A. горобина звичайна
- B. плоди шипшини
- C. обліпіха
- D. глід
- E. жостер

3. З квіткових кошиків даної рослини готують настоянку, мазь і рекомендують при порізах, гнійних ранах, виразках і опіках, а настойку застосовують для полоскання горла при ангіні. В середину призначають при виразці шлунка і як жовчогінний:

- A. нагідки
- B. ромашка
- C. звіробій
- D. кропива

Е. череда

4. Рідкий екстракт кори цієї рослини застосовують при маткових кровотечах в гінекологічній практиці. Плоди використовують у вітамінних зборах:

А. калина

В. горобина

С. глід

Д. обліпіха

Е. бузина

5. Листя якої рослини є багатую полівітамінною сировиною, в якій міститься значна кількість вітаміну К, вітамін С, каротиноїди ((β -каротин, ксантофіл, віолаксантин і ін.) Вітамін В₂, пантотенова кислота, глюкозид уртицин, дубильні речовини, мурашина кислота, хлорофіл і мінеральні солі:

А. кропива

В. чебрець

С. деревій

Д. череда

Е. звіробій

6. У траві є значна кількість вітаміну К і аскорбінової кислоти. Крім того, містяться аміни: холін, ацетилхолін, тирамін і гістамін, флавоноїди діосмін і органічні кислоти (фумарова, лимонна, яблучна, винна і ін.), а також сліди алкалоїдів, ефірну олію. У золі виявлено до 40% калію. Назвіть цю рослину:

А. грицики

В. кропива собача

С. спориш

Д. шавлія

Е. чистотіл

7. Велика група природних пігментів жовтого або оранжевого кольору, що включає до 70 речовин. Вони містяться в більшості рослин (крім деяких грибів) і у всіх тваринних організмах. У листі рослин міститься цих речовин зазвичай незначна, але в інших частинах рослин вони можуть накопичуватися в значних кількостях:

- A. каротиноїди
- B. дубильні речовини
- C. поліфенольні сполуки
- D. катехіни
- E. ізофлавоноїди

8. З плодів якої рослини виробляють препарат холосас, застосовуваний при холециститах і гепатитах:

- A. шипшина
- B. обліпіха
- C. жостер
- D. глід
- E. горобина чорноплідна

9. Гіллястий чагарник є длінночерешковим і пальчатолопастим листям, що несуть на нижній поверхні смолисті залозки, які дають рослині приємний аромат. Квітки зібрані поникаючими кистями. Плід - чорна запашна багатосім'яна ягода. Зростає дико в лісах і заплавах річок України. Культивується як ягідний чагарник.

- A. чорна смородина
- B. бузина
- C. чорниця
- D. дурман
- E. горобина чорноплідна

10. Хто з учених в 1912 році запропонував термін "вітаміни":

- A. К. Функ
- B. Д. Менделєєв
- C. М. Ломоносов
- D. Л. Пастер
- E. І. Мечников

6. Спільне матеріальне і методичне забезпечення лекції:

- обладнання: кодоскоп, кодограми, слайди, таблиці;

- ілюстраційні матеріали: лікарська рослинна сировина, гербарії.

7. Матеріали для самопідготовки здобувачів:

а) по темі викладеної лекції / література, питання, завдання /;

Питання:

1. Яка ботанічна назва плодів шипшини, від чого виникла ця назва?
2. Вкажіть діагностичні ознаки порошку плодів шипшини (мікропрепарат).
3. Які можуть бути домішки до листя кропиви дводомної; за якими ознаками вони розпізнаються?
4. Чи легко встановити справжність плодів чорної смородини, за якими ознаками?
5. Чи сильно змінюються за формою, забарвленням плоди горобини звичайної в порівнянні зі свіжими?
6. Який плід у обліпихи? Яка рослина є джерелом сировини?
7. Яка сировина календули буде цінніше в лікарському відношенні: з яскраво-помаранчевими або з жовтими квітками?

Завдання:

1. Складіть інструкцію по збору та сушці плодів горобини.
2. Складіть таблицю відмінних ознак кропиви дводомної і можливих

домішок.

3. Наведіть порівняльну морфологічну характеристику офіцинальних видів шипшини.

4. Вкажіть сировину, що містить жиророзчинні вітаміни.

5. Перерахуйте сировину, багату на вітамін С.

б) по темі наступній лекції: Лікарські рослини, які містять глікозиди

Перелік основних питань:

1. Визначення поняття "глікозиди".
2. Поширення глікозидів в рослинному світі і ресурси досліджуваної сировини.
3. Морфологічну характеристику виробляючих рослин їх ареали (райони обробітку), місця мешкання.
4. Зовнішні ознаки досліджуваних видів лікарської сировини.
5. Можливі домішки до сировини і їх основні відмінності.
6. Шляхи використання сировини і його медичне застосування.

8. Література, яка використана лектором для підготовки лекції.

Основна література:

1. Фармакогнозія: підручник (I—III р. а.) / І.А. Бобкова, Л.В. Варлахова. – 3-є видання Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина» 2018, 504с.
2. Фармакогнозія: базовий підручн. для студ. вищ. фармац. навч. закл.(фармац. ф-тів) IV рівня акредитації / В.С. Кисличенко, І.О. Журавель, С.М. Марчишин та ін.; за ред. В.С. Кисличенко. – Харків: НФаУ: Золоті сторінки, 2015. - 736 с.
3. Навчальний посібник з дисципліни «Фармакогнозія» / Я. В. Рожковський, Б. В. Приступа, І. А. Бойко, Н. В. Герасимюк, В. В. Черногорюк -: Методична розробка кафедри фармакогнозії ОНМедУ. – Одеса: ОНМедУ, 2019 – 51 с.
4. Державна Фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий

фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. – Т. 1. – 1500 с.

Додаткова література:

- 1 Державна Фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. – Т. 3. – 732 с.
2. Практикум з ідентифікації лікарської рослинної сировини: навч. посіб. / [В. М. Ковальов, С. М. Марчишин, О. П. Хворост та ін.] ; за ред. В. М. Ковальова, С. М. Марчишин. – Тернопіль: ТДМУ, 2014. – 250 с.

ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Botany in figures. Text & multimedia lectures [Електронний ресурс] / Т. N. Gontovaya, V. P. Rudenko, Ya. S. Kichimasova, V. P. Garonenko, M. A. Kulagina. – Електрон. текстові, граф. дані (1,31 Гб). – Х. : НФаУ, 2012. – 1 електр. опт. диск (CD-ROM); кол. сист. вимоги: ПК 486 та вище; 8 Мб ОЗУ; Win 98, WinXP, Win 7; SVGA 32768 та більше кол. ; 640x480; 4x CD-ROM дисковод; 16 біт. зв. карта. – Диск у контейнері 18x13 см.
2. Матеріали для самостійної роботи здобувачів вищої освіти з дисципліни «Фармацевтична ботаніка», які розміщені на сайті центру дистанційних технологій навчання ОНМедУ. – Режим доступу : <https://moodle.odmu.edu.ua/course/view.php?id=257>
3. Офіційний сайт наукової бібліотеки ОНМедУ: <https://onmedu.edu.ua/biblioteka/>
4. Сторінка методичної роботи кафедри на сайті ОНМедУ: <https://info.odmu.edu.ua/chair/pharmacognosy/files>



Лекцію склав _____ д.м.н., професор Рожковський Я.В.

ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ

ВІТАМІНИ

Вітаміни (від лат. «життя») - це низькомолекулярні органічні сполуки різної хімічної структури, необхідні в дуже малих кількостях для нормальної життєдіяльності організмів.

Пріоритет відкриття В. належить російському вченому Н. І. Луніна (1880). Назва «вітаміни» (аміни життя) запропонував польський вчений К. Функ (1912 - відкрив вітамін В1 -тіамін в дріжджах).

Організм людини не синтезує вітаміни (їх синтезують переважно рослинами і частково мікроорганізми) або синтезує їх в незначній кількості і повинен отримувати їх разом з їжею в готовому вигляді або у вигляді провітамінів.

Провітаміни – це з'єднання, які не є вітамінами, але служать попередниками їх утворення в організмі. Наприклад: **каротиноїди** - попередники вітаміну А, **стерини** - під впливом УФ випромінювання перетворюються в організмі в вітаміни групи D.

У наш час відомо близько 30 вітамінів, з них приблизно 20 ми отримуємо з їжею. Вітаміни мають високу біологічну активність і потрібні організму в дуже малих дозах - від декількох мікрограмів до десятків міліграмів на добу. Захворювання, пов'язані з нестачею або відсутністю вітамінів в організмі, К. Функ назвав гіпо- й авітамінози. При надходженні надмірних доз вітамінів розвивається патологічний стан - гіпервітаміноз, особливо небезпечний щодо вітамінів росту А і Д.

Разом з вітамінами в їжі містяться БАВ, дефіцит яких не призводить до захворювань. Ці речовини називаються *вітаміноподібними*. До них відносяться біофлавоноїди (вітамін Р), холін, інозити, ліпоева, оротова, пангамова і n-амінобензойна кислоти.

Антивітаміни - це з'єднання, близькі до вітамінів за хімічною структурою, але позбавлені їх біологічних властивостей. Потрапляючи в організм, А. включаються замість вітамінів в реакції обміну речовин і

порушують їх хід. Це призводить до вітамінної недостатності навіть тоді, коли відповідний вітамін надходить з їжею або утворюється в організмі в достатній кількості. Деякі лікарські препарати також є А.: сульфаніламідні препарати - п-амінобензойної к-ти; протипухлинні засоби аміноптерин і метотрексат - фолієвої кислоти (вітаміну В9)

КЛАСИФІКАЦІЯ

Існує три класифікації вітамінів.

1. Літерна (запропонована однією з перших). Одночасно В. отримували назви, відповідні їх біологічній або фармакологічній ролі в організмі. *Наприклад: вітамін D (кальциферол, антирахітичний) регулює співвідношення Ca і фосфору в кістках, нестача в раціоні дітей цього вітаміну призводить до виникнення рахіту. Вітамін E (токоферол, вітамін розмноження) підтримує репродуктивну функцію (від грец. «токос» - рождення дітей, і «феро» - несучий).*

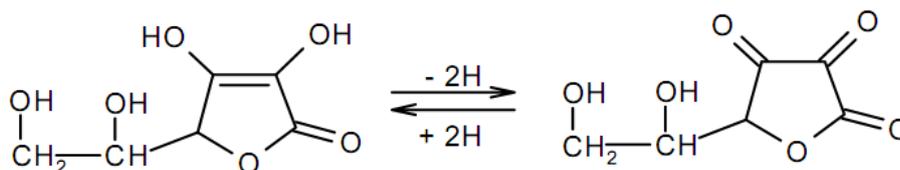
2. По розчинності. Полягає в розподілі на жиророзчинні та водорозчинні вітаміни. **Жиророзчинні:** А, D, Е, К, F. **Водорозчинні:** групи В, а також РР, С, Н, U.

3. Хімічна (найбільш важлива, основна для провізора), відповідно до якої вітаміни поділяються на *аліфатичні ациклічні, ароматичні і гетероциклічні.*

Вітаміни аліфатичного ряду

Аскорбінова кислота (вітамін С, антицинготний)

Являє собою групу сполук, похідних L-гулонової к-ти. Найважливішими з них є L-аскорбінова кислота і дегідроаскорбінова к-та, легко переходять один в один.



L-Аскорбінова кислота
(γ -лактон 2,3-дегідрогулонової кислоти)

Дегідроаскорбінова кислота
(γ -лактон 2,3-дикетогулонової кислоти)

L-аскорбінова кислота синтезується всіма хлорофілвмістними рослинами, але не синтезується і не накопичується в організмі людини. Цим пояснюється швидке настання гіповітамінозу.

Фізико-хімічні властивості А.к.: кристалічна речовина, добре розчинна у воді і спирті, нерозчинна в органічних розчинниках; нестійке з'єднання, легко окислюється. *Кисень повітря і світло прискорюють цей процес.*

Встановлення автентичності А.к.: використовується хроматографічний метод. Проявник: 0,04% р-р 2,6-дихлорфеноліндофенолята натрію - з'являються білі плями на синьому тлі.

Кількісне визначення А.к.: використовують метод титрування - тим самим реактивом до появи рожевого забарвлення.

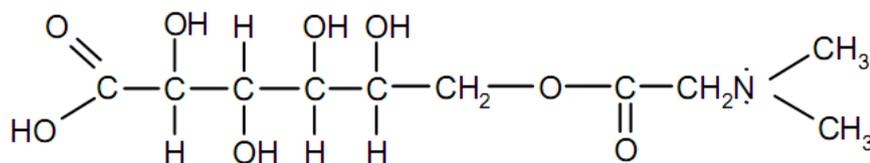
Функції в організмі: А.к. бере участь в окисно-відновних реакціях, процесах вуглеводного обміну, згортання крові, регенерації тканин, утворення стероїдних гормонів і нормалізації проникності капілярів, покращує апетит, підвищує життєві сили організму. При гіповітамінозі настає швидка стомлюваність, порушення серцевої діяльності, схильність до кровотеч, знижується стійкість до інфекцій.

Джерела: плоди шипшини, горобини, смородини, стиглі волоські горіхи, соковиті фрукти, ягоди, овочі (картопля, капуста), хвоя і ін. В процесі обробки їжі А.к. може руйнуватися внаслідок окислення слідами заліза і міді, а особливо окисними ферментами - тому продукти краще варити на пару або опускаючи в киплячу воду.

Добова потреба в А.к. - 70-100 мг.

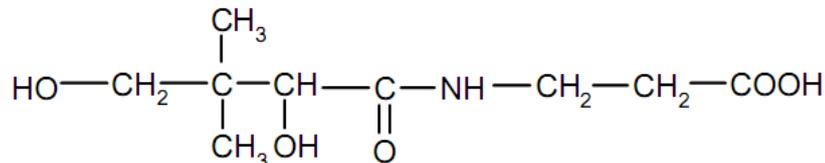
Пангамова кислота (віт. В₁₅)

Це ефір D-глюконової і диметиламіноуксусної кислот (диметил гліцину):



Пангамова кислота

Міститься в рисових висівках, насінні рослин, дріжджах, печінці та ін.



Пантотенова кислота

Пантотенова кислота (віт. В₃ антиревматичний)

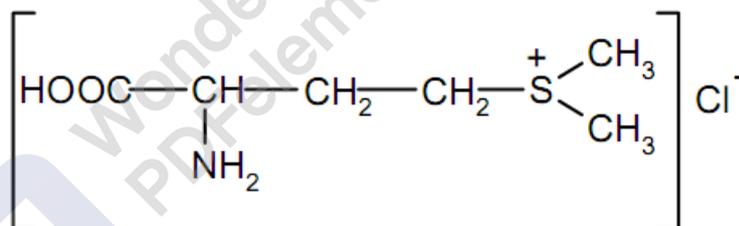
Міститься в горосі, рисі, жирах, печінці, яєчному білку, дріжджах та ін.

В організмі людини виробляється кишковою паличкою.

Метилметіонінсульфонія хлорид (віт. U, противиразковий)

Вперше виявлений в соку капусти, але міститься в багатьох овочах.

Назву отримав від лат. «ulcus» - виразка.

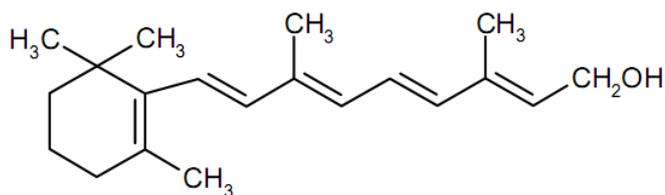


Метилметіонінсульфонія хлорид

Вітаміни аліцікличного ряду

Ретинол (віт. А, антиксерофтальмічний).

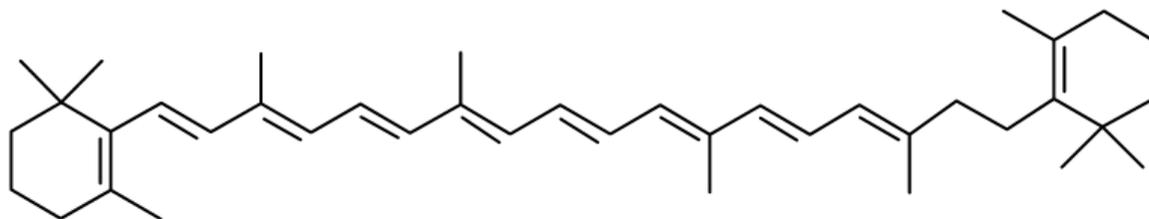
До цієї групи належать сполуки, що складаються з 20 атомів С.



Вітамін А

Основним джерелом отримання вітаміну А є *риб'ячий жир*. У рослинах ретинол невідомий, але багато рослин містять *каротини* - *провітаміни вітаміну А*.

Каротин - одна з головних груп **каротиноїдів** (ще - ксантофіл), за своєю природою є тетратерпенами (C₄₀ H₆₄). Містяться в хромопластах, хлоропластах, в краплях жирної олії. Каротин в рослинах може бути в формі ізомерів α , β , γ . Найбільш цінний - β -ізомер, який в стінках кишечника під впливом ферменту каротінази розщеплюється на дві симетричні половини - дві молекули вітаміну А (з двох інших ізомерів - тільки по одній молекулі вітаміну А).



β -Каротин

Фізико-хімічні властивості каротину і методи виявлення:

Каротин - жиророзчинний пігмент, виділяють його із сировини за допомогою органічних розчинників (хлороформ). Для ідентифікації використовують хроматографічний метод (ТСХ), що виявляє реактив -10% розчин фосфорномолібденової кислоти в етанолі, наноситься при нагріванні до 60-800. К. проявляються синіми плямами на жовто-зеленому тлі.

Кількісне визначення проводять колориметричним методом.

Джерела К .:Промисловою сировиною для отримання каротиноїдів в чистому вигляді є морква і гарбуз. Інші рослинні джерела (чорна смородина, червоний перець,) є сировиною для сумарних препаратів.

У готовому вигляді вітамін А надходить в організм людини тільки при окисленні тваринних жирів. Нестача вітаміну супроводжується сухістю і блідістю шкірних покривів, ламкістю нігтів, волосся, дегенеративними змінами слизових оболонок, підвищеною стомлюваністю, ураженням органів зору. Добова потреба: 1-2,7 мг.

Застосування: хвороби очей (ксерофтальмія, пігментний ретиніт і ін.), Ураження і захворювання шкіри (обмороження, опіки, рани, іхтіоз, екземи та ін.).

Кальциферол (віт. В, антирахітичний).

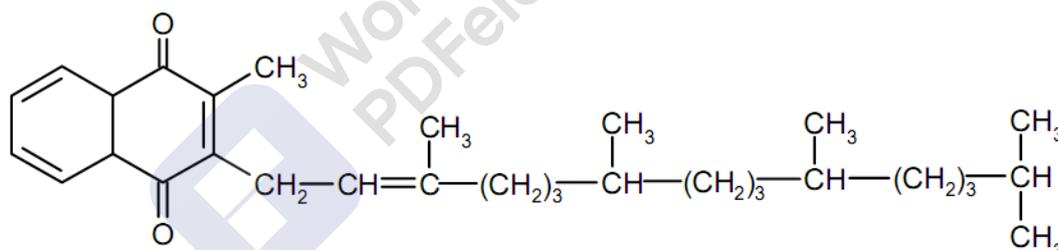
Поняття, що об'єднує кілька речовин (віт. D2- ергокальциферол, D3- холекальциферол) з близькими хімічними і біологічними властивостями фітостеролів. Попередниками вітамінів цієї групи є (ергостерол дріжджів - в організмі перетворюється в ергокальциферол). Природні вітаміни D2 і D3 в значній кількості накопичуються в печінці і жировій тканині тріски і морських тварин.

Вітаміни ароматичного ряду

Сюди відносяться вітаміни групи К - похідні 2-метил-1,4-нафтохінону, мають антигеморагічну активність. У вищих рослинах міститься тільки вітамін К1.

Філохінон (віт. К1. антигеморагічний)

У своїй структурі містить нафтохінонове ядро з приєднаним залишком високомолекулярного аліфатичного дитерпенового спирту фітола, що входить також до складу хлорофілу.



Вітамін К₁

Функції в організмі: бере участь в утворенні протромбіну, сприяє згортанню крові. При гіпо- та авітамінізмі розвиваються паренхіматозні і капілярні кровотечі.

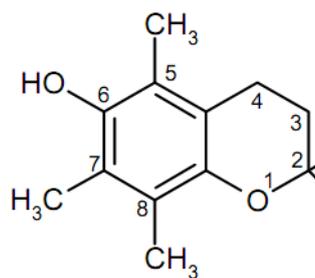
Джерела: кропива, кукурудзяні рильця, калина, грицики, люцерна, шпинат і ін. Добова потреба: 0,2-0,3 мг.

Застосування: при кровотечах різної етіології, при підвищеній крихкості судин, атонії кишечника. Застосування вітаміну К при гемофілії і хворобі Верльгофа - неефективно.

Вітаміни гетероциклічного ряду

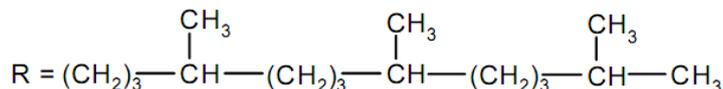
Токофероли (віт. Е, віт. розмноження)

У структурі є молекула токола. Відомо 7 ізомерів, що відрізняються кількістю метильних груп. Найбільш активний ізомер - *α-токоферол*.



α -Токоферол

Токофероли містяться в рослинних оліях (кукурудзяній, соєвій, соняшниковій, бавовняній, арахісовій, обліпиховій, олії шипшини та ін.), А також в зелених частинах рослин (особливо в молодих паростках злаків).

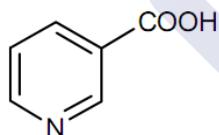


Біофлавоноїди (віт. гр. Р, капілярзміцнюючі, віт. проникності)

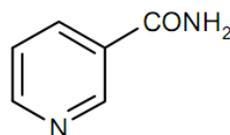
Включають велику групу природних речовин: флавори, флавоноли, флавани. Катехіни, флаванони, антоціани і ін. Детально розглядаємо в темі «флавоноїди».

Нікотинова кислота (віт. РР, нікотинамід, ніацин, антипеларгичний)

Міститься в овочах, фруктах, гречаній крупі, зелених горіхах, а також у дріжджах, органах (печінка) тварин і ін.



Нікотинова кислота



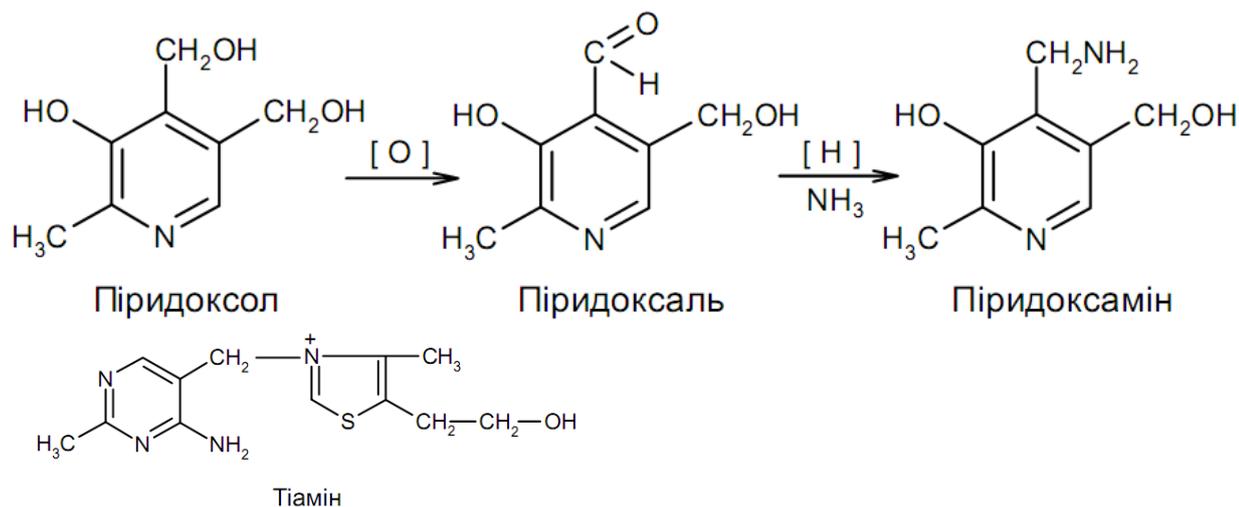
Нікотинамід

Нікотинова кислота і її амід - це групи коферментів дегідрози 1 і кодегідрози 11, які є переносниками водню і беруть участь в окисно-відновних процесах організму.

Піридоксин (віт. В6, антидерматитний)

Це похідне 2-метил-3-гідроксіпірідіна. Міститься в лущинні рису, зародках пшениці та кукурудзи, гороху, сої, вівсяному борошні, дріжджах, печінці, м'ясі, рибі і ін.

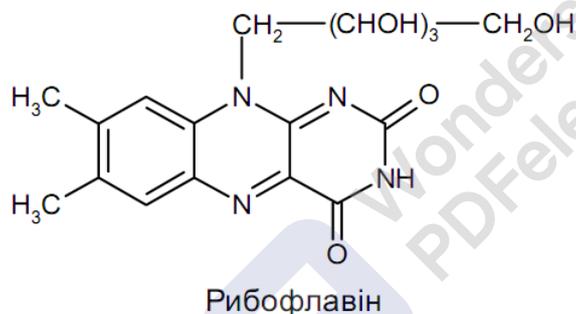
У природі представлений трьома формами, взаємно переходять один в одного:



Тіамін (віт. В1, антиневритний)

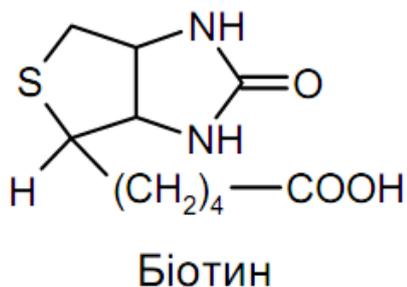
Містить пов'язані між собою два гетероцикли:

Міститься в дріжджах, пилку рослин, зародках і оболонках зернових (пшениці, кукурудзі, вівсі, гречці), а також в горіхах, винограді, квасолі, цибулі, моркві, жовтках яєць і ін.).



Рибофлавін (віт. В2, віт. росту)

Має високу специфічність, що складається з двох гетероциклів, хімічну структуру, навіть незначна зміна якої викликає втрату вітамінної активності або утворення антагоністів.



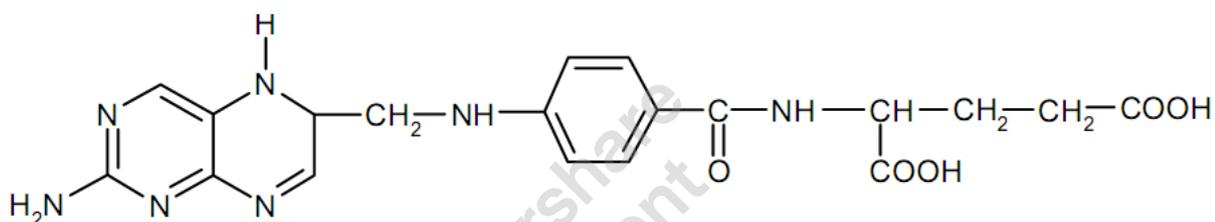
У значній кількості міститься в пилку рослин, пшеничних зародках, вівсі, кукурудзі, лущинні рису, люцерні, зеленому горосі, квасолі, шпинаті, помідорах, лісових оріхах, дріжджах, продуктах тваринного походження.

Біотин (віт. Н, антисеборейний)

Молекула складається з тіофенового і імідазольного циклів, а бічний ланцюг представлений валеріановою кислотою.

Активним є лише (+) – біотин
Він міститься в рисових висівках, сої, бобах, земляних горіхах, цибулі, родзинках і ін., Але найбільше - в печінці та нирках, а з рослинних джерел - в зернах жита і цвітній капусті.

Фолієва кислота (віт. Вс, В9, фолацин, антианемічний)



Фолієва кислота

Міститься в зелених частинах рослин, свіжих овочах, злаках, бобах, цибулі, чорній смородині, кукурудзі та ін. В організм потрапляє з їжею і синтезується кишковою мікрофлорою.

Кобаламіна (віт. В12, антианемічний)

Це група похідних коріна: оксікобаламін, метилкобаламін, ціанокобаламін і ін. Синтезується мікроорганізмами - бактеріями, мікроскопічними грибами і водоростями. В організмі його синтез здійснюється мікрофлорою травного тракту і поповнюється з їжею тваринного походження. У рослинах він практично відсутній.

Біологічна дія вітамінів:

Специфічна функція водорозчинних вітамінів (крім аскорбінової кислоти) – утворення коферментів і простетичних груп ферментів. Ферменти, до складу яких входять вітаміни, беруть участь у багатьох важливих процесах обміну речовин, енергетичному обміні, біосинтезі і перетвореннях амінокислот, утворенні багатьох фізіологічно важливих з'єднань. Деякі жиророзчинні вітаміни також виконують коферментні функції: віт. D-обмін

кальцію і фосфору. Віт. К - в реакціях карбоксилування, віт. Е - природний антиоксидант і т.д.

ЛРС і ЛР, що містять вітаміни

Каротиноїди і токофероли

Квітки нагідок – *Flores Calendulae* (*Calendula officinalis*, *Asteraceae*)

Х.с.: каротиноїди, тритерпенові сапоніни, флавоноїди, полісахариди, орг. к-ти, смоли та ін.

Препарати: настій, настоянка, мазь, калефлон (табл.), ротокан (рідкий екстракт, суміш), алором (лінім.), бальзам фітон СД, збори: елекасол, гепатофітін.

Дія: антисептична, протизапальна, репаративна.

Плоди шипшини – *Fructus Rosae* (*Rosa cinnamomea*, *R. canina*, *Rosaceae*)

Х.с.: каротиноїди (до 10 мг%), токофероли, аскорбінова кислота (від 0,2-1,0 до 4-5%); флавоноїди, полісахариди, орг. к-ти, жирне масло, пектинові речовини.

Препарати: настій, сироп, масло, каротолін (масляний екстракт), Ліпохромін-800 (капс.), Холосас (екстракт), мікстура Траскова противоастматична, Вітастім (настоянка комбінована), Бальзам Фітон СД, Бронхикум, ехінасаль (сироп, комб.), вітамін. збори №1, 2, збір Гепатофіт і ін.

Дія: полівітамінну, антиоксидантну, імуностимулюючу, жовчогінну, репаративну, протизапальну, гіпоглікемічну.

Плодиобліпихи – *Fructus Hippophaes* (*Hippophae rhamnoides*, *Elaeagnaceae*)

Х.с.: каротиноїди (0,3-20 мг%), віт. В1 В2 В6 В12, Е, К, С (до 270 мг%), жирне масло, серотонін, стероїди, флавоноїди, орг. к-ти, фенолкислоти, пектинові речовини, моно і дисахариди, мікроелементи Zn, Mn, Cu.

Препарати: масло обліпихи, обліпихові супозиторії, Олазол, Гипозоль (аерозолі комб.), Облекол (пластир), Армон, Таліта (креми).

Дія: репаративний, протизапальний, бактерицидний.

Плоди горобини – *Fructus Sorbi (Sorbus aucuparia, Rosaceae)*

Х.с.: каротиноїди (3-20 мг%), вітамін: С (до 200 мг%), В2, К, Е, фолієва к-та, флавоноїди, орг. к-ти, моносахариди, дуб., пектинові р-ни, тритерпенові сапоніни (урсолова к-та), ефірну олію, жирне масло і ін.

Препарати: настій, сироп, збір полівітамінний, збір полівітамінний №2.

Дія: полівітамінний, жовчогінний.

Вітамін К

Листя кропиви – *Folia Urticae (Urtica dioica, Urticaceae)*

Х.с.: вітамін К1 (200мг%), С (270 мг%), В2, В3, каротиноїди (50 мг%), хлорофіли А і В, флавоноїди, орг. к-ти, дуб. р-ни, три терпенові сапон., мікроелементи (мідь, кремній, залізо, марганець).

Препарати: настій, рідкий екстракт, Алохол, бальзам Фітон СД, Вітастім (настоянка та комб.), Кардіофіт (настоянка комб.), мікстура Траскова, Гепатофіт (збір), збір полівітамінний, збір послаблюючий №1, збір шлунковий №3 та ін.

Дія: полівітамінний, біостимулюючий, кровоспинний, жовчогінний, адаптогенний, антиоксидантний.

Стовпчики з рильцями кукурудзи – *Stylicum stigmatidis Maydis, (Zea mays, Poaceae)*

Х.с.: вітаміни К1, групи В, Е, С, каротиноїди, пантотенова к-та, сапоніни, гіркі глікозиди, флавоноїди, мікроелементи (калій, цинк, селен), жирне масло, ефірне масло, смоли, камедь, слиз і ін.

Препарати: настій, відвар, рідкий екстракт, Інсадол (табл.), Поліфітол-1 (настоянка комб.), збір Гепатофіт.

Дія: кровоспинний, жовчогінний, спазмолітичний.

Трава грициків – *HerbaBursae pastoris (Capsella bursa-pastoris, Brassicaceae)*

Х.с.: вітаміни К, С, оксикоричні кислоти, кумарини, флавоноїди, амінокислоти, мікроелементи (калій, кальцій, мідь, залізо, а т.ж. цинк, молібден, селен).

Препарати: настій, рідкий екстракт, Просталад (настоянка комб.), Простапол (рідк. екстракт комб.)

Дія: кровоспинний.

Кора, плоди калини – *Cortex, Fructus Viburni (Viburnum opulus, Caprifoliaceae)*

Х.с.: віт. С, К1, Р, групи В; опулусиридоїди А, В, С і їх ацетильовані похідні;

Кора: фенолокислоти, тритерпеноїди, ізовалеріанова к-та, дуб. р-ни, ефірну олію, смоли, фітостерини та ін.;

Плоди: фенольні кислоти, флавоноїди, пектинові речовини, тритерпеноїди і ін.

Препарати: настій, відвар, рідкий екстракт, Бронховітол (настоянка комб.).

Дія: потогінний, кровоспинний, протизапальний, сечогінний.

Аскорбінова кислота

Плоди, листя кровоспинні, протизапальні, батьківщини чорної – *Ribinigri (Ribesnigrum, Grossulariaceae)*

Х.с .: комб. віт. : С (пл. До 570, л.-до 250 мг%), гр. В, К, Е, каротиноїди, полісахариди, флавоноїди (антоціани), пектинові р-ни, орг. к-ти, ефірну олію, дуб. р-ни, кумарини (в листі) і ін.

Препарати: настій, сироп, Глюкорібін (екстракт л. в гранулах, табл., мазь), Ріфлан (настоянка л.), Ехінасалъ (сироп комб.), збір вітамінний №1.

Дія: полів., десенсибіліз., протиалерг., репаративн., протизап. (коліти).

Плоди, листя суниці - *Fructus, FoliaFragariae (Fragariavesca, Rosaceae)*

Х.с.: листя-вітамін С (120-200мг%), каротиноїди, кумарини, флавоноїди, еф. м., дуб. р-ни, солі фосфору; плоди: вітамін С (50 мг%), орг. к-ти, каротиноїди, моно-дисахариди (до15%), пектинові р-ни, антоціани, еф. м., солі заліза, дуб. р-ни і ін.

Препарати: настій.

Дія: полівітамінний, діуретичний.

Кореневища з корінням первоцвіту –*Rhiz. cumracidibusPrimulae (Primulaveris, Primulaceae)*

Х.с.: віт. С, три терпенові сапоніни, полісах., флавоноїди, е. м., каротин.

Препарати: відвар, настій, Бронхикум (комб.), Синупрет (драже, краплі комб.)

Дія: потогінний, кровоспин., протизапальн., сечогінний.