

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«Ужгородський національний університет»
медичний факультет**

**Вітаміни. Макро- та мікроскопічне дослідження
лікарської рослинної сировини, яка містить
вітаміни.**

Навчальний посібник з фармакогнозії
для студентів фармацевтичного спрямування

**Ужгород
2022**

Качур І.І., Крч Х.Л., Семенова О.І. Вітаміни. Макро- та мікроскопічне дослідження лікарської рослинної сировини, яка містить вітаміни. Навчальний посібник з фармакогнозії для студентів фармацевтичного спрямування. Ужгород, 2022. - 75 с.

Навчальний посібник з фармакогнозії призначений для самопідготовки до виконання лабораторних робіт та складання модульних контролів з фармакогнозії для студентів медичного факультету спеціальності «Фармація».

Зміст навчального посібника відповідає програмі з фармакогнозії, яка затверджена Міністерством охорони здоров'я України.

Рекомендовано до друку

Вченою радою медичного факультету ДВНЗ «УжНУ»,

Протокол № від 2022 р.

Автори:

Качур Іван Іванович, старший викладач кафедри фармацевтичних дисциплін;

Крч Христина Людвигівна, канд. біол. наук, доцент кафедри фармацевтичних дисциплін;

Семенова Олеся Іванівна, асистент кафедри фармацевтичних дисциплін

Рецензенти:

Девіняк Олег Теодозієвич, канд. фарм. наук, доцент кафедри фармацевтичних дисциплін;

Бесеганич Інна Веніамінівна, канд. біол. наук, доцент кафедри ботаніки біологічного факультету ДВНЗ «УжНУ»

Передмова

Вітаміни – низькомолекулярні органічні речовини різної хімічної будови, необхідні в невеликих кількостях для нормального обміну речовин і життєдіяльності живих організмів.

Вітаміни-коферменти (В₁, В₂, В₆, В₁₂, РР, фолієва та пантотенова кислоти, вітамін К) прискорюють реакції обмінних процесів організму та беруть участь у процесі побудови та функціонування клітинних структур.

Вітаміни-антиоксиданти (С – аскорбінова кислота, Е – токофероли, каротиноїди) забезпечують антиоксидантний захист мембран клітин, підвищуючи активність у печінці ферментів глутатіонпероксидази, каталази і пероксидази.

Вітаміни-прогормони (А, D) регулюють імуногенез, беруть участь у синтезі ліпідів та деяких гормонів, забезпечують фізіологічний функціональний стан серцево-судинної, травної та дихальної систем.

Сировину, яка містить вітаміни, застосовують у медицині для вітамінопрофілактики та лікування ряду захворювань у вигляді екстемпоральних (настої, відвари, збори, порошки), екстракційних (екстракти, сиропи, соки, настойки) та інших лікарських форм.

Даний навчальний посібник в доступній формі допоможе студентам набути необхідні знання та практичні навички щодо ідентифікації лікарських рослин та лікарської рослинної субстанції, яка містить вітаміни.

Він розроблений на достатньому науково-методичному рівні та відповідає програмі з фармакогнозії, яка затверджена Міністерством охорони здоров'я України.

Навчальний посібник унаочнений ілюстраціями, рисунками, формулами сполук, ґрунтовним інформаційним матеріалом, що сприяють якісній підготовці студентів до виконання лабораторних занять.

При написанні посібника враховано вимоги Державної Фармакопеї України.

Вітаміни та їх класифікація.

Вітаміни (лат. *vita* – життя і «амін» – азотиста речовина, що містить NH_2) – біологічно активні низькомолекулярні природні, органічні сполуки, різної хімічної будови, необхідні в невеликих кількостях для нормального обміну речовин і життєдіяльності живих організмів.

Існування і значення вітамінів відкрив російський лікар М. Лунін у кінці XIX ст.. Польський хімік Казимир Функ в 1912 році назвав біологічно активну речовину вітаміном, бо вона містила у своїй молекулі аміногрупу.

Вітаміни беруть участь в безлічі біохімічних реакцій, виконуючи каталітичну функцію у складі активних центрів великої кількості різноманітних ферментів або виступаючи інформаційними регуляторними посередниками, виконуючи сигнальні функції екзогенних прогормонів і гормонів.

Більшість вітамінів не синтезуються в організмі людини. Тому вони повинні регулярно і в достатній кількості надходити в організм з їжею.

Вітаміни, які синтезуються мікрофлорою кишечника: вітаміни B_1 (тіамін), B_2 (рибофлавін) B_6 (піридоксин), вітамін B_9 (кислота фолієва, вітамін B_c), вітамін B_{12} (кобаламіни), вітамін K_2 (менахінон), переважно синтезується в кишечнику людини, вітамін B_5 (пантотенова кислота), синтезується бактеріями кишечника з амінокислоти триптофану, вітамін B_7 (біотин, вітамін Н), синтезується мікрофлорою тонкого кишечника.

З порушенням надходження вітамінів в організм пов'язані 3 принципових патологічних стани: нестача вітаміну – гіповітаміноз, відсутність вітаміну – авітаміноз, надлишок вітаміну – гіпервітаміноз.

Класифікація вітамінів.

1. Літерна класифікація. При виявленні нових факторів вітаміної природи їм присвоювали умовні назви у вигляді букви латинського алфавіту. Наприклад: вітаміни А, В, С, D та ін.

2. Фармакологічна класифікація. Базується на фізіологічній дії і вказує на захворювання, від якого оберігає вітамін:

Вітамін А – ретинол, антиксерофтальмічний;

Вітамін B_1 – тіамін, антинеуритний;

Вітамін B_2 – рибофлавін, вітамін росту;

Вітамін С – аскорбінова кислота, антискорбутний;

Вітамін К – нафтохінони, антигеморагічний;

Вітамін D – кальциферол, антирахітний та ін.

3. Хімічна класифікація. За хімічною структурою виділено такі групи:

Вітаміни аліфатичного ряду – С, B_{15} , B_5 , F, U;

Вітаміни аліциклічного ряду – А, D;

Вітаміни ароматичного ряду – К (похідні нафтохінону);

Вітаміни гетероциклічного ряду – Е, Р, РР (B_3), B_1 , B_2 , B_6 , B_9 , B_{12} , Н (B_7).

4. Класифікація за розчинністю вітамінів:

Водорозчинні вітаміни – групи В, С, Р, РР, Н, U;

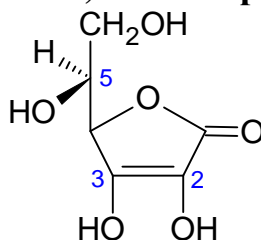
Жиророзчинні вітаміни – А, D, Е, К, F.

Жиророзчинні вітаміни накопичуються в організмі (їх депо – жирова тканина і печінка). Водорозчинні вітаміни у значних кількостях не депонуються (не накопичуються), і при надлишку виводяться з водою.

Гіповітамінози досить часто зустрічаються відносно водорозчинних вітамінів, а гіпервітамінозу – жиророзчинних.

1. Вітаміни аліфатичного ряду:

Аскорбінова кислота (вітамін С, антискорбутний).



γ-лактон 2,3-дегідро-L-гулонової кислоти

((R)-5-[(S)-1,2-дигідроксиетил]-3,4-дигідрокси-5H-фуран-2-он)

Це кристалічний порошок білого або майже білого кольору або безбарвні кристали, що змінюють колір під впливом повітря і вологи. Легко розчинна у воді, розчинна у 96 %-му спирті, практично нерозчинна в ефірі. Плавиться при температурі близько 190°C із розкладанням.

Не синтезується у організмі людини і надходить лише з продуктами харчування. Розчиняється у воді і руйнується при тривалому кип'ятінні, тому вимочування або переробка овочів знижує вміст у них вітаміну С.

Каталізатор вітаміну С – ферум.

Аскорбінова кислота бере участь в окисно-відновних процесах організму, регулює обмін речовин (вуглеводний, білковий, ліпідний), згортання крові (активізує протромбін), активізує регенерацію тканин та імунний захист організму, має детоксикуючу та десенсибілізуючу дію, регулює пігментацію шкіри. Основні її ефекти обумовлені участю в регуляції окисно-відновних процесів, оскільки аскорбінова кислота легко переходить у дегідроаскорбінову й назад, віддаючи або приймаючи два протони.

Аскорбінову кислоту синтезують усі хлоровмісні рослини.

Велика кількість вітаміну С міститься у плодах шипшини, червоного перцю, смородини, капусті, цитрусових, листових зелених овочах, хріні, ягодах, хвої та ін. Невелика її кількість міститься в печінці, мозку, м'язах тварин. Нестача аскорбінової кислоти може привести до цинги.

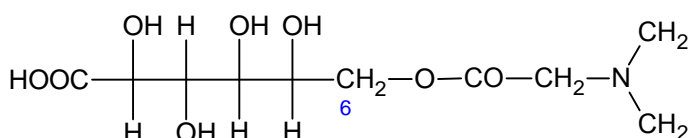
Рекомендації щодо прийому аскорбінової кислоти та інших поживних речовин містяться в рекомендаціях із харчування (DRI), розроблених Радою з питань харчування (FNB) при Інституті медицини Національних академій.

Рекомендована дієтична норма (RDA): середньодобовий рівень споживання, достатній для задоволення потреб у поживних речовинах майже всіх (97%-98%) здорових людей.

Добова потреба (RDA): 19+ років – чоловіки **90 мг**, жінки **75 мг**.

Лікувальна та профілактична доза для дорослих становить 0,05-0,1 г 3-5 разів на добу, для дітей – 0,025 г 2-3 рази на добу. За рекомендацією ВООЗ добова доза кислоти аскорбінової не повинна перевищувати 15 мг/кг маси тіла.

Пангамова кислота (вітамін В₁₅, антианоксичний фактор) – складний естер глюконової кислоти і диметилгліцину (N-диметилгліциновий естер глюконової кислоти).



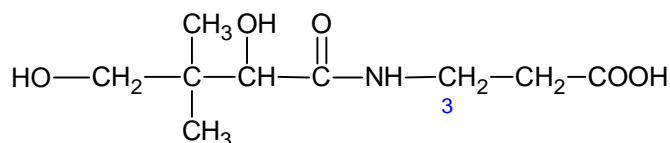
6-(2-диметиламіно-ацетокси)-2,3,4,5-тетрагідроксигексанова кислота

Виділена в 1950 р. Кребсом з екстрактів печінки та насіння різних рослин.

Вітамін В₁₅ поліпшує ліпідний обмін, запобігаючи жировій інфільтрації печінки, збільшує кількість глікогену, креатин фосфату в тканинах, виявляє антигіпоксичну (активує окисні процеси в організмі), антитоксичну дію (викликає детоксикацію під час отруєння хлорорганічними сполуками (ХОС), антибіотиками тетрациклінового ряду, алкоголем, наркотичними речовинами).

Пангамова кислота міститься у дріжджах, оболонках рису, печінці, нирках, значно менше в м'язах. Застосовують вітамін для лікування хронічної коронарної недостатності, атеросклерозу, хронічного гепатиту. Терапевтичні дози 100-300 мг на добу.

Пантотенова кислота (вітамін В₅, антидерматитний фактор). У хімічному відношенні є сполукою β-аланіну і 2,4-дигідрокси-3,3-диметилмасляної кислоти:



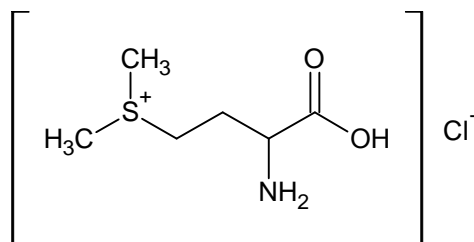
3-(2,4-дигідрокси-3,3-диметилбутанамідо)пропанова кислота

Пантотенова кислота приймає участь у вуглецевому та ліпідному обміні (входить до складу коферменту А), синтезі ацетилхоліну та гормонів, стимулює утворення глюкокортикоїдів.

Застосовують її при порушеннях обмінних процесів, невралгії, поліневриті, алергії, екземі, токсикозі та ін. Добова потреба – 5 мг (вагітні 6 мг).

Джерелом кислоти пантотенової є кишкові бактерії й продукти харчування (дріжджі, печінка, курячі яйця, риба, молоко, м'ясо, бобові, зелені частини рослин і т. д.).

Метилметіонін (вітамін U, противиразковий фактор) за хімічною будовою є метильованим похідним незамінної амінокислоти метіоніну (S-метилметіонінсульфоній).



метилметіонінсульфонію хлорид

[(3S)-3-Amino-3-carboxypnyl](dimethyl)sulfonium chloride

Вітамін U сприяє загоєнню виразки шлунка і 12-палої кишки (етиліое гістамін, чим змешує шлункову секрецію); покращує холестериновий обмін; бере участь у жировому і білковому обміні; сприятливо впливає на слизові оболонки; знешкоджує ряд отруйних речовин.

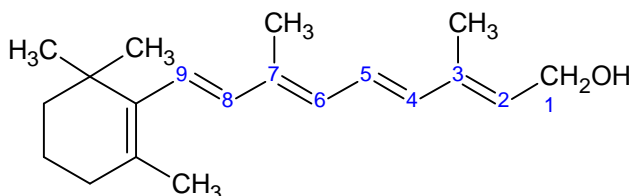
Міститься у соку свіжих овочів, особливо капусти.

2. Вітаміни аліциклічного ряду

Ретиноли (вітаміни групи А, антиксерофтальмічний).

Вітамін А – група близьких за хімічною будовою речовин, яка включає ретиноїди: ретинол (вітамін А₁, аксерофтол), дегідроретинол (вітамін А₂), ретиналь (ретинін, альдегід вітаміну А₁), ретинолову кислоту і кілька провітамінів – каротиноїдів, серед яких найбільш важливим є β-каротин.

Ретинол – циклічний одноатомний спирт, який складається з шестичленного кільця (β-іонон), двох залишків ізопрену та первинної спиртової групи.



(2E,4E,6E,8E)-3,7-диметил-9-(2,6,6-триметилциклогекс-1-ен-1-іл)нона-2,4,6,8-тетраєн-1-ол (спиртова форма вітаміну А – ретинол)

В організмі окислюється до ретиналя (вітамін А- альдегід) і ретинолової кислоти.

Ретиноли добре розчиняються в неполярних органічних розчинниках і погано розчиняються у воді. Депонуються в печінці, здатні накопичуватися в тканинах.

В організмі людини і тварин має багато біохімічно важливих функцій. Ретиналь є компонентом родопсину – основного зорового пігменту. У формі ретинолової кислоти він стимулює ріст і розвиток. Ретинол є структурним компонентом клітинних мембран. Забезпечує антиоксидантний захист організму.

При нестачі вітаміну А розвиваються різні ураження епітелію (наприклад ксерофтальмія), погіршується зір (куряча сліпота, або гемералопія), спостерігається зниження імунної функції та уповільнення росту.

Природні джерела ретинолу – продукти лише тваринного походження. Особливо багаті на ретинол печінка риби й тварин, ікра, вершкове масло, яйця, незбиране молоко, сметана.

Гіповітаміноз виникає при недостатності вітаміну або провітаміну в їжі, захворюваннях травного апарату, а також при підвищеній потребі в ретинолі (вагітність, лактація, інфекція, гарячкові стани, тиреотоксикоз, алкогольне сп'яніння).

1 ЕР (еквівалент ретинолу) = 1 мкг ретинолу = 6 мкг β-каротину.

1 мкг = 3,33 МО. Добова потреба – 800-1000 мкг ретинолу.

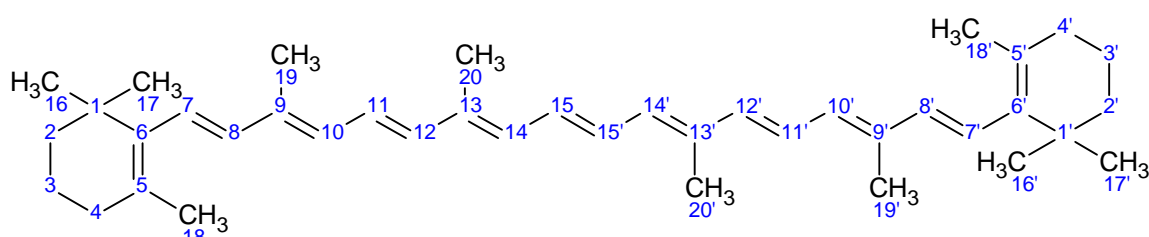
Застосовують ретинол при гіпо- і авітамінозі, захворюваннях очей, шкіри, опіках, пролежнях, остеомієліті, гангрені, виразковій хворобі шлунка та дванадцятипалої кишки, при хірургічних втручаннях, інфекціях верхніх дихальних шляхів, а також призначають дітям в період інтенсивного росту.

Каротиноїди – жовті, жовтогарячі або червоні пігменти (циклічні чи ациклічні ізопреноїди), які синтезуються бактеріями, грибами, водоростями, деякими губками, коралами та вищими рослинами.

До каротиноїдів відносять α , β , γ , δ , ϵ -каротин, лікопін, ксантофіли (лютеїн, зеаксантин, віолаксантин, криптоксантин, неоксантин та інші).

Молекули каротиноїдів містять вісім C5-ізопренових фрагментів (C₄₀H₆₄) і можуть на одному або обох кінцях закінчуватися циклогексеновим (іононовим) кільцем.

У природі більшість каротиноїдів існує переважно у транс-формі.



3,7,12,16-тетраметил-1,18-біс-(2,6,6-триметилциклогексен-1-іл) октадеканонаен-1,3,5,7,9,11,13,15,17 (β-каротин)

Каротин у рослинах може бути у формі трьох ізомерів: α -, β - і γ -каротину. При окислювальному розпаді α - та γ -каротинів утворюється тільки **по одній молекулі вітаміну А**, оскільки ці провітаміни містять лиш по одному β -іононовому кільцю (з **β -каротину** – дві) (відбувається головним чином у кишечнику під дією специфічного ферменту β -каротин-диоксигенази).

У рослинах каротини знаходяться в хромопластах – пластидах плодів, квіток та інших частинах рослини, в хлоропластах разом із хлорофілом у вигляді водорозчинних білкових компонентів або в краплинах жирної олії.

Каротиноїди беруть участь у фотосинтезі, транспортуванні кисню через клітинні мембрани, захищають зелені рослини від дії світла.

Каротиноїди – природні антиоксиданти, підвищують імунний статус, захищають від фотодерматозів, як попередники вітаміну А відіграють важливу роль у механізмі зору. Використовуються в промисловості в якості харчових фарбників, компонентів вітамінного харчування тварин, в медичній практиці для лікування шкіри.

Каротиноїди (провітаміни А) містяться в рослинних продуктах: листі шпинату, салату, петрушки, коренеплодах моркви, плодах рослин, які мають жовтогаряче забарвлення, – томатах, перці, шипшині, гарбузі, персиках, абрикосах, горобині звичайній та чорноплідній, обліпсіді, актинідії тощо.

Біосинтез вітаміну А відбувається лише у тваринному організмі.

Добова потреба в бета-каротині становить 8-10 мг.

Кальцифероли (вітаміни групи D, антирахітичні)

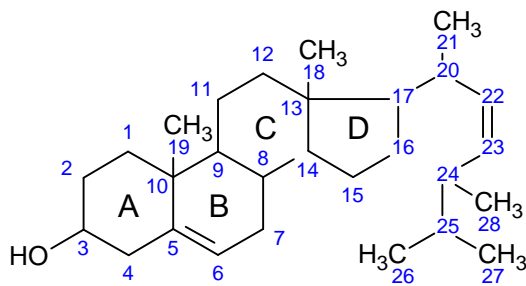
Вітаміни групи D утворюються під дією ультрафіолету у тканинах тварин та рослин із стеринів. До вітамінів групи D відносять:

- вітамін D – кальцитріол - $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$;
- вітамін D₁ – молекулярна сполука ергокальциферолу та люмістеролу, 1:1;
- вітамін D₂ – ергокальциферол, виділений з дріжджів, його провітаміном є ергостерин;
- вітамін D₃ – холекальциферол, виділений з тканин тварин, його провітаміном є 7-дегідрохолестерин;
- вітамін D₄ – 22,23-дигідро-ергокальциферол;
- вітамін D₅ – 24-етилхолекальциферол (ситокальциферол), виділений з олії пшениці, його провітаміном є 7-дегідрохолестерин;
- вітамін D₆ – 22-дигідроетилкальциферол (сигма-кальциферол).

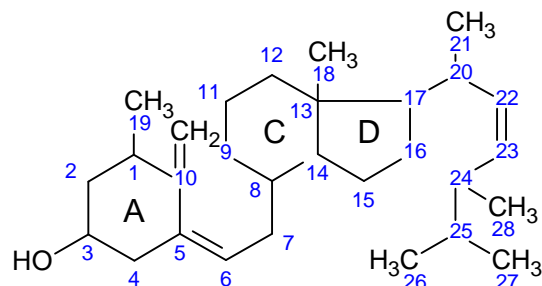
Зазвичай вітаміном D називають три сполуки, які відрізняються між собою структурою радикалу у 17 положенні:

- D – кальцитріол - $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$;
- D₂ – ергокальциферол;
- D₃ – холекальциферол та ін.

Ергостерин є біологічним прекурсором (провітаміном) вітаміну D₂. Він перетворюється на віостерол під дією ультрафіолету, а потім змінюється на ергокальциферол, форму вітаміну D, також відому як D₂:



Ергостерол
(22E)-ергоста-5,7,22-трієн-3β-ол



Вітамін D₂ (ергокальциферол)
(3β,5Z,7E,22E)-9,10-екоергоста-5,7,10(19),22-тетраєн-3-ол

Попередник холекальциферолу – синтезується в епідермісі з провітаміну D₃ (7-дегідрохолестерину) під дією ультрафіолетового опромінення.

Вітамін D регулює обмін кальцію та фосфору в організмі, сприяє нормальному кісткоутворенню (через засвоєння фосфору, кальцію, магнію).

Нестача вітаміну в організмі людини призводить до розвитку **рахіту** у дітей (переважно перших трьох років життя) та **остеопорозу** у дорослих (кісткова тканина втрачає кальцій і кістки розм'якшуються).

Основні джерела ергокальциферолу – хліб та молоко.

Природні джерела кальциферолів – риб'ячий жир, печінка тварин і морських риб, ікра, вершкове масло, жовток яйця, молоко і молочні продукти, рослинна олія, дріжджі (промислове отримання ергостеролу).

Добова потреба – 15 мкг (600 МО). 1 МО містить 0,000025 міліграм хімічно чистого вітаміну D (холекальциферолу).

3. Вітаміни ароматичного ряду.

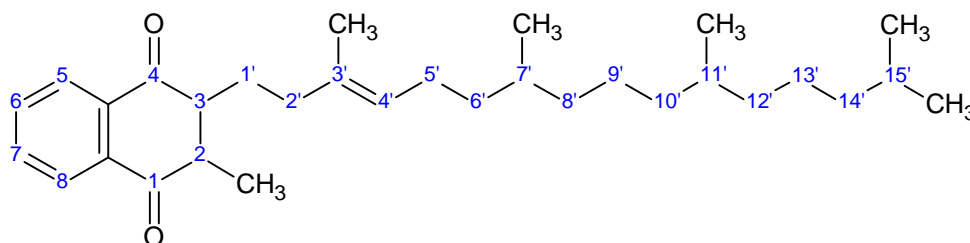
Похідні нафтохінону (вітаміни групи К; антигеморагічний вітамін) – сприяють нормальному згортанню крові:

а) природні вітаміни групи К (філохінон – К₁, менахінон – К₂);

б) синтетичні аналоги вітамінів групи К (менадіон, вікасол).

Природні вітаміни К є похідними метил-1,4-нафтохінону, у яких у положенні 3 водень заміщений на залишок спирту фітолу або на ізопреноїдний ланцюг з різним числом вуглецевих атомів.

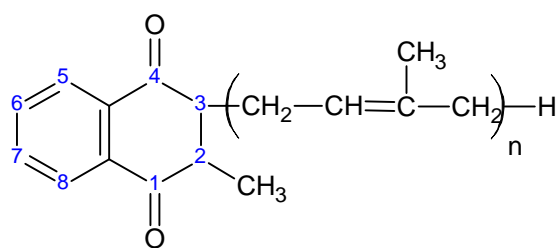
Вітамін К₁, філохінон, фітохінон (2-метил-3-фітил-1,4-нафтохінон).



Філохінон

(2-Метил-3-(3,7,11,15-тетраметил-2-гексадеценіл)-1,4-нафталендіон)

Вітамін К₂ (менахінон) представлено кількома формами, що відрізняються по довжині ізопреноїдного ланцюга. Виділені похідні з бічним ланцюгом з 20, 30, 35, 40 і 45 вуглецевих атомів.



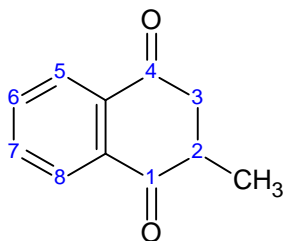
, де $n=4,6,7,8,9$

Вітамін К₃ (менадіон, метінон) – тверда кристалічна речовина.

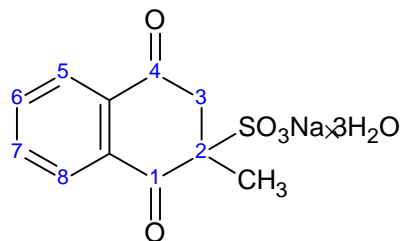
$T_{пл.} = 105-106^{\circ}C$.

Розчинний в бензолі, ефірі і помірно в льодяній оцтової кислоті. Мало розчинний у воді. Під дією світла перетворюється в димер.

У водних розчинах К₃ легко реагує з бісульфітом натрію, перетворюючись на вікасол.



Вітамін К₃
(менадіон, метінон)



Вікасол (2-метил-1,4-діоксо-1,2,3,4-тетрагідро-2-нафталінсульфонат натрію)

До синтетичних аналогів вітамінів групи К належать наступні сполуки:

- вітамін К₃ (менадіон) (2-метил-1,4-нафтохінон);
- вітамін К₄ (2-метил-1,4-нафтогідрохінон);
- вітамін К₅ (2-метил-4-аміно-1-нафтогідрохінон);
- вітамін К₆ (2-метил-1,4-діамінонафтохінон);
- вітамін К₇ (3-метил-4-аміно-1-нафтогідрохінон).

Вікасол – натрієва сіль бісульфідного похідного 2-метил-1,4-нафтохінону (2-метил-1,4-діоксо-1,2,3,4-тетрагідро-2-нафталінсульфонат натрію) – безкольорові кристали без запаху, легко розчинний у воді, нерозчинний у спиртах.

Менадіон і вікасол (водорозчинна форма менадіона) застосовуються в медичній практиці в якості замітника вітаміну К.

Вітамін К сприяє зміцненню капілярів та припиненню кровотеч. Необхідний для вироблення у печінці протромбіну та інших протеїнів, що беруть участь у процесах зсіданні крові.

Вітамін К₁ – речовина, яка синтезується в рослинах і знаходиться в листі.

Значна кількість цього вітаміну міститься у білокачанній капусті, гарбузах, шавлі, шпинаті, картоплі, помідорах, моркві, буряках.

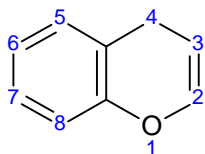
Вітамін К₂ – речовина, яка переважно синтезується в організмі людини мікроорганізмами (сапрофітними бактеріями) у тонкому відділі кишечника, а також клітинами печінки тварин.

Добова потреба: 19+ років – чоловіки 120 мкг, жінки 90 мкг.

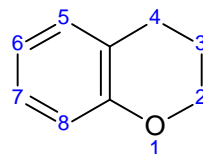
Вітамін К можна виявити у всіх тканинах тварин.

4. Вітаміни гетероциклічного ряду:

1) Похідні хроману



Бензопіран (4Н-хромен)

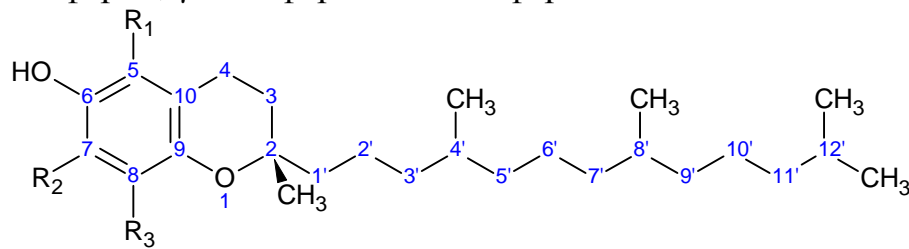


Хроман
(3,4-дигідро-2Н-хромен)

а) токофероли та токотрієноли (вітаміни групи Е, антистерильний);

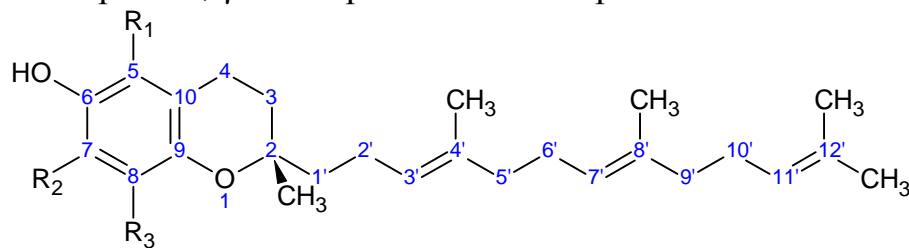
Вітаміни групи Е – група метильних похідних токолу та токотрієнолу, що проявляють антиоксидантні властивості.

Згідно з кількістю та місцем приєднання метильних груп розрізняють α-токоферол, β-токоферол, γ-токоферол і δ-токоферол:



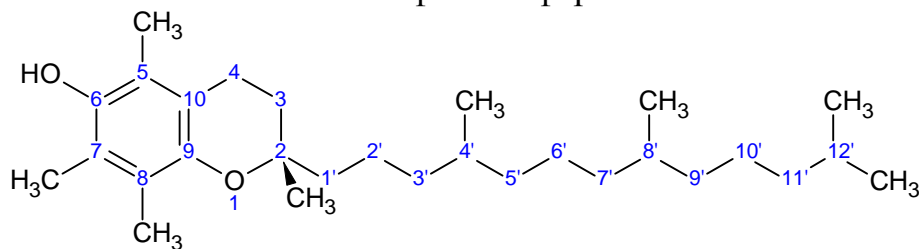
Назва	R ₁	R ₂	R ₃
Токол 2-метил-2-(4,8,12-триметилтридецил)- хроман-6-ол	H	H	H
α-токоферол	CH ₃	CH ₃	CH ₃
β-токоферол		CH ₃	
γ-токоферол		CH ₃	CH ₃
δ-токоферол			CH ₃

Згідно з кількістю та місцем приєднання метильних груп розрізняють α-токотрієнол, β-токотрієнол, γ- токотрієнол і δ-токотрієнол:



Назва	R ₁	R ₂	R ₃
Токотрієнол 2-метил-2-(4,8,12-триметилтридека-3,7,11- триєніл)- хроман-6-ол	H	H	H
α-токотрієнол	CH ₃	CH ₃	CH ₃
β-токотрієнол		CH ₃	
γ-токотрієнол		CH ₃	CH ₃
δ-токотрієнол			CH ₃

Найбільш активним з них є D-альфа-токоферол.



альфа-токоферол

(2R)-2,5,7,8-Тетраметил-2-[(4R,8R)-4,8,12-триметилтридецил]-3,4-дигідро-2H-хромен-6-ол

Вітамін Е є ендogenous антиокислювальним фактором (антиоксидантом), що гальмує перекисне окислення ліпідів клітинних мембран. Бере участь у біосинтезі гему й білків, проліферації клітин, у тканинному диханні й інших найважливіших процесах клітинного метаболізму, підвищує біологічну активність вітаміну А.

Токофероли містяться в зелених частинах рослин, особливо в молодих паростках злаків, багаті токоферолами рослинні олії (соняшникова, бавовняна, кукурудзяна, арахісова, соєва, обліпихова). Деяка кількість їх міститься також у м'ясі, жирі, яйцях, молоці.

Добова потреба: 14+ років – 15 мг.

б) біофлавоноїди (вітаміни групи Р; вітамін проникності).

Вітамін Р – комплекс флавоноїдів з капілярозміцнювальною активністю. До біофлавоноїдів відносять рутин, його аглікон кверцетин, рутозид кемпферолу, кемпферол, дигідрокверцетин, катехін, флаванони цитрусових, катехіни чаю та ін.

Р-вітамінні речовини активують тканинне дихання. Нестача в організмі біофлавоноїдів проявляється симптомами підвищеної ламкості і проникності капілярів, крововиливами і кровотечею з ясен. На Р-вітамінні речовини багаті свіжі фрукти і ягоди (чорна смородина, яблука, виноград, лимони), листя чаю, плоди шипшини, шоколад, червоне вино та ін..

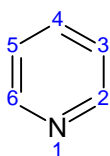
В якості лікарських препаратів застосовуються: вітамін Р з листя чаю, вітамін Р з цитрусових, а також речовини з Р-вітамінною активністю – рутин (Rutinum) і кверцетин (Quercetinum). Застосовують ці препарати для профілактики і лікування гіповітамінозів Р і при захворюваннях, що супроводжуються порушенням проникності судин, а також для профілактики і лікування уражень капілярів, пов'язаних із застосуванням антикоагулянтів, саліцилатів, миш'яковистих сполук.

Добова потреба – 25-50 мг.

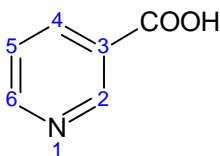
2) Похідні піридину

а) Кислота нікотинава та її амід

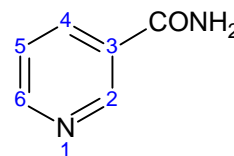
(ніацин; вітаміни групи РР; антипелагричний вітамін);



Піридин
(азабензен)



Нікотинава кислота
(піридин-3-карбонова кислота)



Нікотинамід
(піридин-3-карбоксамід)

В організмі нікотинава кислота перетворюється в амід кислоти нікотинавої. Нікотинамід бере участь в біосинтезі двох коферментів – нікотинамідаденіндинуклеотиду (НАД +) та його фосфату (НАДФ +). Головна функція цих сполук полягає у перенесенні гідрид-іонів (відновлювальних

еквівалентів). Ніацин приймає участь в процесах синтезу жирних кислот, гліколізу і тканинного дихання.

Кислота ніотинова має судинорозширювальну та гіпохолестеринемічну дію, тому її призначають при захворюваннях печінки, спазмах судин кінцівок, нирок, мозку, при інфекційних захворюваннях. Викликає побічну дію: почервоніння обличчя, відчуття приливу крові до голови (нікотинамід не викликає розширення судин, не має місцевої дратівливої дії).

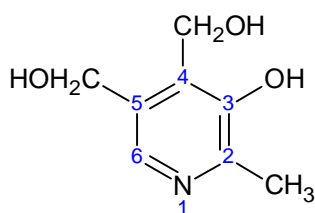
У тваринних продуктах вітамін РР міститься, в основному, у вигляді нікотинамиду, а в рослинних – у вигляді ніотинової кислоти.

Джерелами ніацину є продукти тваринного походження: м'ясо, печінка, нирки і серце домашніх тварин, риба, яйця, сир, а також рослинного – картопля, зелений горошок, томати, перець червоний солодкий, капуста, крупи (особливо гречана), бобові, арахіс, висівки злаків (рис, жито, пшоно, ячмінь) та пивні дріжджі. Добова потреба – 35 мг.

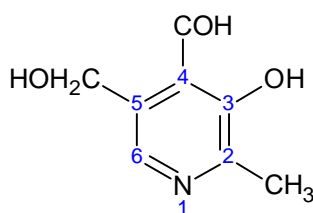
б) Оксиметилпіридинові вітаміни (вітаміни групи В₆; піридоксин; адермін; антидерматитний вітамін).

Вітаміни групи В₆ об'єднують три близькі за хімічною природою сполуки – **піридоксол, піридоксаль і піридоксамін**.

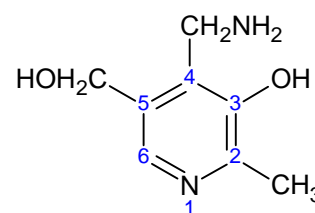
Вони є похідними метилпіридину:



Піридоксол
4,5-Біс(гідроксиметил)-
2-метилпіридин-3-ол



Піридоксаль
3-гідрокси-5-
(гідроксиметил)-2-
метилпіридин-4-
карбальдегід



Піридоксамін
4-(амінометил)-
5-(гідроксиметил)-
2-метилпіридин-3-ол

Каталізатор вітаміну В₆ – **магній**.

У клітинах організму всі три форми вітаміну можуть легко перетворюватись одна на одну. Основною метаболічно активною формою вітаміну В₆ є фосфорний ефір піридоксалу – піридоксаль-5-фосфат (ПАЛФ), найважливіший кофермент в метаболізмі амінокислот.

Піридоксаль-5-фосфат (ПАЛФ) каталізує декарбоксілювання (кофермент декарбоксилаз) та переамінування амінокислот (кофермент амінотрансфераз). Бере участь у синтезі складних білків гемпротеїнів (кофермент синтетази δ-амінолевулінової кислоти), метаболізмі амінокислоти триптофану, біосинтезі сфінголіпідів, у глікогенолізі (кофактор фосфорилази глікогену) тощо. Він впливає на стан нервової системи та кровотворення.

Гіповітаміноз В₆ спричиняє м'язову слабкість, подразливість, ураження шкіри, випадіння волосся та анемію. Недостатність вітаміну може виникати при лікуванні туберкульозу ізоніазидом, який є антивітаміном вітаміну В₆.

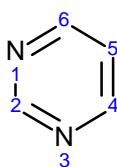
Міститься вітамін В₆ у печінці, нирках, м'ясі, рибі, яєчних жовтках, бобових і дріжджах.

Добова потреба – дорослі 1,3 мг; вагітні 1,9 мг.

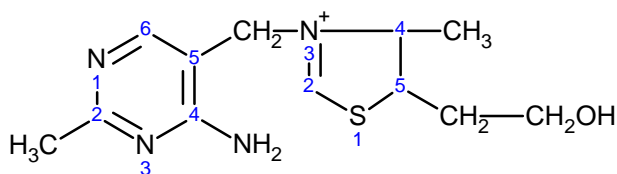
3) Похідні піримідину

Тіамін (вітамін В₁; антиневритний вітамін).

Вітамін В₁ побудований із двох циклічних систем – піримідину (шестичленний ароматичний цикл з двома атомами азоту) і тіазолу (пятичлений ароматичний цикл, який включає атоми азоту і сірки), з'єднаних метиленою групою.



Піримідин
(1,3-діазин)



Тіамін
3-[(4-Аміно-2-метил-5-піримідил)метил]-
5-(2-гідроксиетил)-4-метилтіазол

Каталізатор вітаміну В₁ – **купрум**.

Активною формою вітаміну В₁ є **тіаміндифосфат** (ТДФ; кокарбоксилаза), що виконує функцію коферменту при перенесенні гідроксильних груп у реакціях декарбоксилування.

Тіамін проявляє антихолінергестеразну активність, у зв'язку з чим він сприяє проведенню імпульсів у холінергічних синапсах. Периферичні судини звужує, а судини серця, мозку і печінки – розширює. Прискорює частоту серцевих скорочень. Секрецію шлунка нормалізує. Вітамін В₁ приймає участь в обміні вуглеводів.

При нестачі вітаміну В₁ виникає хвороба бері-бері, яка в недалекому минулому була розповсюджена в Японії. Характерними ознаками цього захворювання є розлади нервової системи (поліневрити), серцево-судинні порушення і м'язова атрофія. Недостатнє надходження вітаміну В₁ в організм призводить до зниження пам'яті, головного болю, подразливості, порушення сну, виснаження організму.

Гіповітаміноз В₁ також характеризується порушеннями травного тракту, м'язовою слабкістю, різноманітними больовими відчуттями, зокрема, в області серця, що свідчить про численні запалення нервів і порушення тканинного обміну.

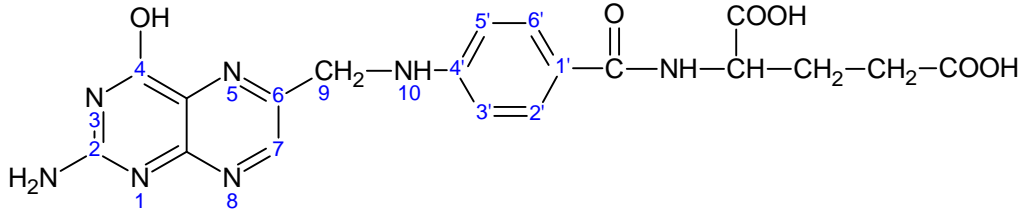
Тому тіамін у вигляді броміду або хлориду і кокарбоксилазу використовують для лікування низки захворювань.

Джерело вітаміну В₁: хліб з муки грубого помолу, крупи, бобові, дріжджі.
Добова потреба – 1,1-1,2 мг (вагітні – 1,4 мг).

4) Похідні птерину

Кислота фолієва (вітамін В_с, вітамін В₉, фолацин, фолат, антианемічний вітамін).

Молекула кислоти фолієвої складається з трьох основних частин: 2-аміно-4-гідроксиптеридину (птерин), п-амінобензойної кислоти і зв'язаного з нею залишку глютамінової кислоти.



N-(4-[(2-аміно-4-гідрокси-6-птеридініл)метил]аміно)бензоїл)-L-глютамінова кислота

Продукт відновлення фолієвої кислоти – тетрагідрофолієва (фолінова) кислота (ТГФК) – входить до складу ферментів, що здійснюють перенесення одновуглецевих фрагментів (С1-метаболізм).

Впливає на синтез нуклеїнових кислот, пуринів, деяких амінокислот, холіну. Стимулює і регулює кровотворення.

Першою ознакою дефіциту є порушення еритропоезу (мегалобластична анемія). При цьому гальмується синтез нуклеопротейдів і дозрівання клітин, в крові з'являються аномальні еритроцити і їх попередники – мегалоцити і мегалобласти.

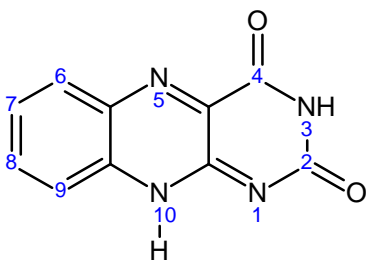
При гострій нестачі фолієвої кислоти розвивається генералізоване пошкодження тканин, пов'язане з порушенням синтезу ліпідів і обміну амінокислот.

Основні джерела фолієвої кислоти: темно-зелене листя овочів, фрукти, злаки, боби, пивні дріжджі.

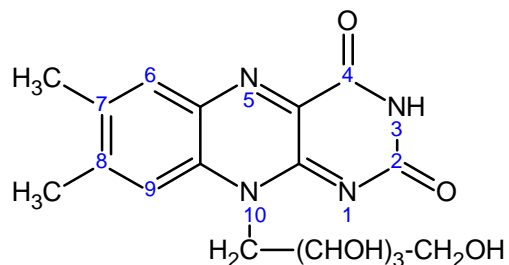
Добова потреба – 14+років – 400 мкг.

5) Похідні ізоалоксазину або флавінові вітаміни

Рибофлавін (вітамін В₂, вітамін росту) (лат. *Flavus* – жовтий) – метильоване похідне трициклічної сполуки ізоалоксазину і спирту рибітолу.



Ізоалоксазин
(3*H*,10*H*)-Бензо[*g*]птеридин-2,4-діон



Вітамін В₂ (рибофлавін)
7,8-Диметил-10-(*D*-рибо-2,3,4,5-тетрагідроксипентил)-3*H*,10*H*-бензо[*g*]птеридин-2,4-діон

При надходженні в організм рибофлавін взаємодіє з аденозинтрифосфорною кислотою й утворює **флавінмононуклеотид (ФМН)** і **флавінаденіндинуклеотид (ФАД)**. ФМН і ФАД є простетичною частиною ферментних флавінпротеїнів, які беруть участь у перенесенні протонів і регулюванні окисно-відновних процесів.

Підтримує нормальну зорову функцію ока (входить до складу зорового пурпуру – родопсину й захищає сітківку від шкідливого впливу ультрафіолетового випромінювання).

ФМН є складовою частиною цитохромоксидази – термінального ферменту дихального ланцюга, який каталізує реакцію відновлення кисню за рахунок приєднання до нього двох електронів. До ФАД-вмісних ферментів відносяться сукцинатдегідрогеназа і ксантинооксидаза, які забезпечують окислення янтарної кислоти і ксантину відповідно.

У лікувальних цілях вітамін В₂ застосовують при гіпо- і арибофлавінозі, кон'юнктивіті, кератиті, виразці рогівки, катаракті, при довго не заживаючих ранах і виразках, загальних порушеннях харчування, променевої хвороби, астенії, порушеннях функції кишечника, хворобі Боткіна й інших захворюваннях.

Вітамін В₂ приймає участь в обміні білків, жирів, вуглеводів, у синтезі гемоглобіну. Каталізатор вітаміну В₂ – **магній**.

Особливо необхідний цей вітамін дітям в період їх розвитку. Недостатність вітаміну В₂ в дітей призводить до сповільнення їх росту і додавання у вазі. Вважається, що дефіцит рибофлавіну викликає розлади травлення і нервової системи, хронічні коліти і гастрити, загальну слабкість, знижує опірність організму. Виникають запальні процеси слизових оболонок язика (глосит), рогівки (кератит), з'являються тріщинки в куточках рота і на губах (хейлоз). Унаслідок атрофії сосочків язик стає сухим, блискучим, яскраво-червоним. Дефіцит рибофлавіну призводить до скорочення тривалості життя.

Джерело вітаміну В₂: субпродукти (особливо печінка і нирки), молочні (молоко, сир) продукти, яйця, дріжджі, більшість грибів, крупи (гречка, очищений рис тощо), а також вироби з них, риба (оселедець, скумбрія, тріска), серед овочів – брокколі, салат, капуста, а також багато інших.

Добова потреба: чоловіки – 1,3 мг; жінки – 1,1 мг.

б) Похідні корину.

Кобаламіни (вітаміни групи В₁₂, антианемічний).

Група вітаміну В₁₂ представлена чотирма сполуками: коферментною формою вітаміну В₁₂ – 5-дезоксаденозіл-кобаламін і трьома вітамерами – ціанокобаламіном, метилкобаламіном, оксікобаламіном.

В якості лікарських засобів випускаються ціанокобаламін і коферментная форма вітаміну В₁₂ – 5-дезоксаденозілкобаламін під назвою «кобабамід».

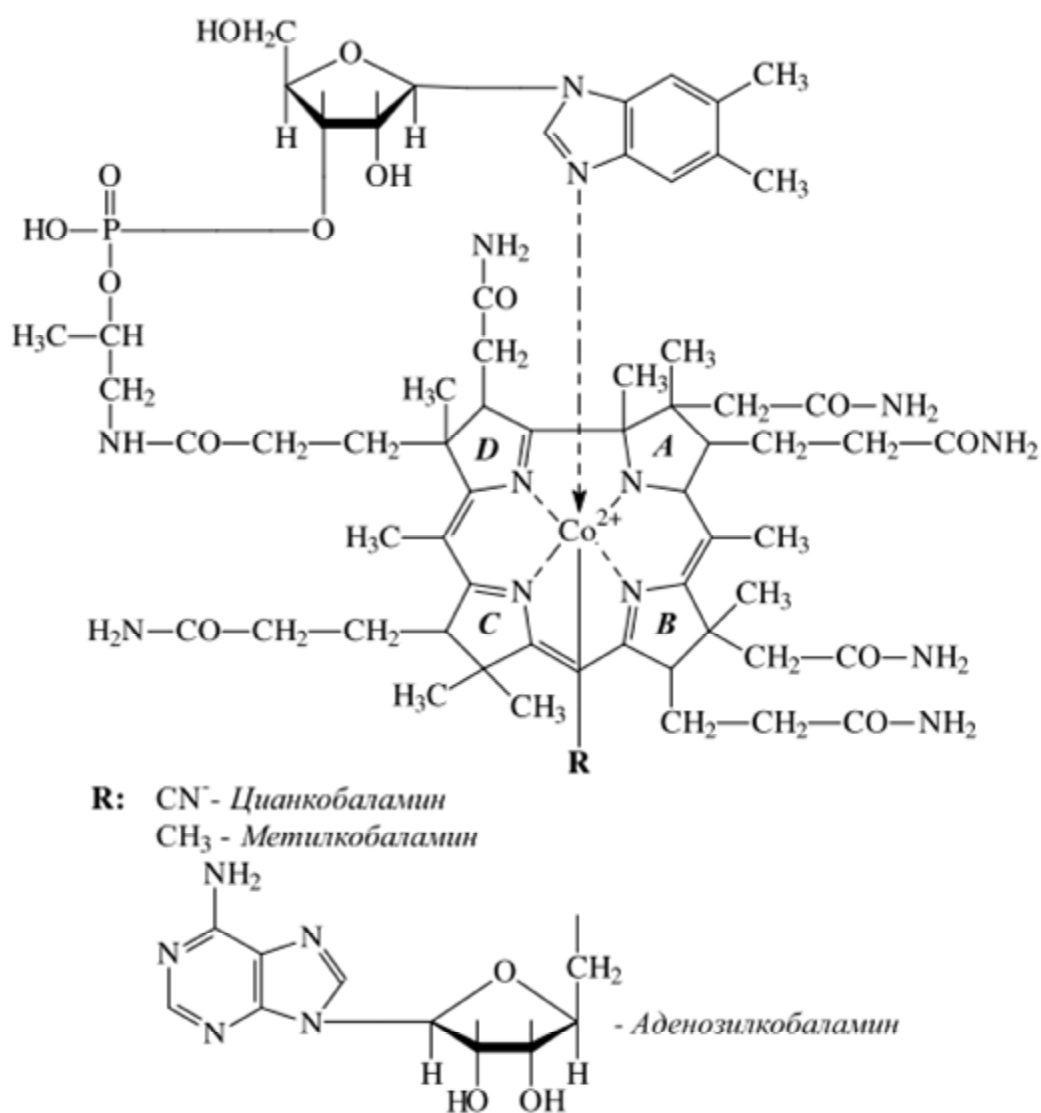
Ціанокобаламін – це комплексна металоорганічна сполука, яка має в основі цикл корину і містить координаційно зв'язаний іон кобальту.

Основна функція – участь у переносі рухливих метильних груп і водню.

Вітамін В₁₂ є фактором росту й стимулятором гемопоезу, впливає на функції печінки й нервової системи, активує процеси згортання крові, обмін вуглеводів і ліпідів, бере участь у синтезі різних амінокислот.

Вітамін В₁₂ регулює разом з вітаміном В₉ процес формування еритроцитів. Контролює разом з вітамінами В₆ та В₉ концентрацію амінокислоти гомоцистеїну – маркера ризику розвитку ішемічної хвороби серця.

Знижує рівень холестерину, має виражений лікувальний ефект при перніціозній (злякисної) анемії.



***α*-(5,6-диметилбензімідазол-1-іл)кобаміду ціанід.**

Призначають його також при променевої хворобі, захворюваннях печінки (хвороба Боткіна, гепатит, цироз), при деяких захворюваннях нервової системи, інфекціях і ін.

Ні тварини, ні рослини не здатні синтезувати вітамін В₁₂. Це єдиний вітамін, який синтезується майже виключно мікроорганізмами: бактеріями, актиноміцетами і синьо-зеленими водоростями.

В організмі людини кобаламіни синтезуються мікрофлорою кишечника.

Єдиним його джерелом служать продукти тваринного походження: м'ясо, риба, яйця та молочні продукти.

Добова потреба (RDA): 2,4 мкг.

Шляхи використання сировини, яка містить вітаміни.

1. Екстемпоральні лікарські форми

1. Настої:

- листя кропиви;
- листя суниць;
- листя первоцвіту;
- плодів шипшини;
- трави грициків;
- приймочок шафрану;
- трави череди;
- трави сухоцвіту.

2. Відвари:

- кореневищ з коренями первоцвіту;
- кори калини (1:20).

3. Збори:

- вітамінний збір №2 (1 г збору містить: **шипшини плодів 0,5 г, горобини плодів 0,5 г**);

- проносний №1(1 г збору містить: крушини кори 0,5 г, **кропиви листя 0,333 г, деревію трави 0,167 г**)

- протиалергійний (**причепи трава** – 2 ч; бузини чорної квітки - 1 ч; фіалки трава – 3 ч; **кропиви листя** – 1 ч; солодки корені – 1 ч; подорожника великого листя – 2 ч);

- протидіабетичний (розторопші плоди – 2 ч, цикорію коріння – 1,5 ч, брусниці листя – 1 ч, **кукурудзи стовпчики з приймочками** – 2 ч, споришу трава – 2 ч, льону насіння – 1,5 ч);

- шлунковий (ромашки квітки – 1 ч, деревію трава – 1 ч, **нагідок квітки** – 1 ч, звіробою трава – 1 ч, м'яти перцевої листя – 1 ч);

- шлунковий №3 (1 г збору містить: крушини кори 300 мг, **кропиви листя 300 мг, м'яти перцевої листя 200 мг, валеріани кореневищ з коренями 100 мг, лепехи кореневищ 100 мг**);

- арфазетин (1 г збору містить: чорниці звичайної пагонів – 0,2 г; квасолі звичайної стулок плодів – 0,2 г; елеутерококу колючого кореневищ з коренями – 0,15 г; **шипшини плодів** – 0,15 г; хвоща польового трави – 0,1 г; звіробою трави – 0,1 г; ромашки квіток – 0,1 г)

- бронхофіт (аїру коренів 9 г, алтеї коренів 9 г, липи квіток 9 г, **нагідок квіток** 9 г, солодки коренів 9 г, шавлії лікарської листя 9 г, бузини квіток 8 г, **кропиви листя** 8 г, м'яти перцевої листя 8 г, чебрецю повзучого трави 8 г, оману коренів 7 г, ромашки квіток 7 г);

- гастрофіт (солодки коренів 8 г, софори японської плодів 8 г, алтеї коренів 7 г, **кропиви листя** 7 г, м'яти перцевої листя 7 г, **нагідок квіток** 7 г, ромашки квіток 7 г, цмину піщаного квіток 7 г, **шипшини плодів** 7 г, аїру коренів 6 г, бузини квіток 6 г, деревію трави 6 г, звіробою трави 6 г, шавлії лікарської листя 6 г, полину гіркої трави 5 г);

- гепатофіт (квасолі стулок плодів 12 г, кульбаби лікарської коренів 12 г, цмину піщаного квіток 12 г, **шипшини плодів** 12 г, **кукурудзи стовпчиків з приймочками** 11 г, **нагідок квіток** 11 г, галеги лікарської трави 10 г, **кропиви листя** 10 г, розторопші плодів 10 г);

- детоксифіт (череди трави 6 г, аїру коренів 5 г, барвінку трави 5 г, буркуну трави 5 г, деревію трави 5 г, каштана кінського насіння 5 г, **кукурудзи стовпчиків з приймочками** 5 г, кульбаби лікарської коренів 5 г, лопуха коренів 5 г, мучниці листя 5 г, ромашки квіток 5 г, солодки коренів 5 г, сосни бруньок 5 г, хвоща трави 5 г, хмелю шишок 5 г, валеріани коренів 4 г, звіробою трави 4 г, кропиви собачої трави 4 г, м'яти перцевої листя 4 г, чистотілу трави 4 г, **шипшини плодів** 4 г);

- елекасол (1 г збору містить: **причепи трави 0,1 г**, ромашки квіток 0,1 г, солодки коренів 0,2 г, шавлії листя 0,2 г, евкалипта прутовидного листя 0,2 г, **календули квіток 0,2 г**);

- імунофіт (ехінацеї пурпурової коренів 17 г, левзеї коренів 17 г, **шипшини плодів** 17 г, кульбаби лікарської коренів 14 г, оману коренів 14 г, солодки коренів 14 г, аїру коренів 7 г)

- нефрофіт (бузини квіток 9 г, подорожника великого листя 9 г, споришу трави 9 г, хвоща трави 9 г, **грициків звичайних трави 8 г**, **кукурудзи стовпчиків з приймочками** 8 г, кульбаби лікарської коренів 8 г, лопуха коренів 8 г, мучниці листя 8 г, м'яти перцевої листя 8 г, ромашки квіток 8 г, череди трави 8 г);

- фітоцистол (1 г збору містить: брусниці листя 500 мг, звіробою трави 200 мг, **шипшини плодів 200 мг**, **причепи трави 100 мг**).

II. Екстракційні (галенові та новогаленові) препарати.

1. Настойки:

- настойка календули (Tinctura Calendulae) з квіток нагідок у спирті етиловому 70% (1:10);

2. Екстракти, сиропи, олії та соки:

- екстракт квіток нагідок рідкий і густий;

- екстракт трави грициків рідкий;

- екстракт трави сухоцвіту сухий;

- екстракт кори калини рідкий;

- екстракт стовпчиків з приймочками кукурудзи рідкий;

- екстракт листя кропиви рідкий;

- олія обліпихи;
- олія шипшини;
- сироп шипшини.

Використовуються самостійно і входять до складу комплексних препаратів.

III. Препарати, отримані на хіміко-фармацевтичних заводах.

1. Препарати нагідок:

- Календули мазь – містить календули настойку (1:10);
- «Калефлон» таблетки – містить очищений екстракт з квітів календули лікарської;
- «Алором» лінімент – містить: сік листа алое деревовидного свіжий, екстракт рідкий (1:1) ромашки квіток, екстракт рідкий (1:1) нагідок (календули) квіток, левоментол, евкалиптову олію;
- «Клотрекс» мазь – містить: клотримазол, гентаміцину сульфат, нагідок екстракт густий, деревію екстракт густий;
- «Просталад» – настойка із лікарських рослин: звіробою трави, трави золотарника канадського, трави грициків, трави реп'яшка звичайного (парила лікарського), арніки квіток, нагідок квіток, валеріани коренів, ехінацеї пурпурової коренів (1:4,4) (екстрагент етанол 70 %);
- «Ротокан» – містить: екстракт рідкий (1:1) із ромашки квіток, нагідок квіток, деревію (2:1:1);

2. Препарати шипшини:

- «Холосас» – сироп з екстракту шипшини рідкого;
- «Каротолін» – екстракт з м'якоті плодів шипшини рідкий, олійний;
- «Фітодент» – настойка з суміші (аїру кореневища – 2 г; нагідок квітки – 1,5 г; кропиви листя – 1 г; ромашки квітки – 1 г; софори японської плоди – 2 г; чистотілу трава – 1,5 г; шипшини плоди – 1 г) у спирті етиловому 70% (1:10)

3. Препарати обліпихи:

- Обліпихові супозиторії – містять концентрат олії обліпихи;
- «Олазол», «Гіпозоль» – аерозолі на основі обліпихової олії;
- «Облекол» (Росія) – колагенова плівка з обліпиховою олією (1:100).

4. Препарати кропиви:

- «Алохол» таблетки – містить жовч суху, порошок часнику сушеного, листя кропиви подрібнене, вугілля активоване;
- «Аллотон» – настойка суміші лікарської рослинної сировини (1:5): коренів лопуха справжнього, плодів софори японської, кореневища лепехи звичайної, листя кропиви дводомної, шишок хмелю звичайного (екстрагент – етанол 40 %).
- «Уртірон» капсули (Словенія) – містить екстракт кореня кропиви і бетасітостерол (в Україні не зареєстрований).

5. Препарати шафрану:

- «Кроксен» капсули (Литва) – містить екстракт приймочок шафрану (*Crocus sativus*) 30 мг (mg), оксид магнію (еквівалентно магнію – 320 мг (mg)) 531,20 мг (mg), піридоксин гідрохлорид (еквівалентно вітамін В₆ – 1,4 мг (mg)) 1,7 мг (mg), тіамін гідрохлорид (еквівалентно вітамін В₁ – 1,1 мг (mg)) 1,23 мг (mg), птероїлмоноглютамінової кислоти (фолієва кислота) 500 мкг, ціанокобаламін 1% титрований (еквівалентно вітамін В₁₂ – 2,5 мкг, наповнювач фосфати кальцію, ціанокобаламін) 250 мкг;

- «Феміроуз» капсули (Іспанія) – містить основні речовини: енотерову олію - 350 мг, екстракт шафрану - 15 мг, вітамін Е - 8,955 мг, вітамін В₆ - 0,170 мг, допоміжні речовини: соняшникова олія - 40,875 мг, бджолиний віск - 35 мг, соєвий лецитин - 3 мг.

6. Препарати сухоцвіту:

- «Кардіопасит» настоянка – 100 мл настоянки містить трави пустирника 4 г, супліддя (шишок) хмелю 3 г, плодів глоду 3 г, трави сухоцвіту багнового 3 г, трави меліси 3 г, кореневищ і коренів валеріани 2 г, трави материнки 2 г; допоміжні речовини: етанол 70 %.

7. Препарати кукурудзи:

- «Поліфітол-1» настоянка – містить екстракт рідкий (1:7,14) (екстрагент – етанол 40 %) з суміші: м'яти перцевої листя; цмину піщаного квіток 10 мг; звіробою трави; полину гіркою трави; дуба кори; калгану кореневищ; айру кореневищ; кульбаби коренів; кукурудзи стовпчиків з приймочками.

- «Урохолум» краплі оральні – містить водно-спиртовий екстракт (1:1) (екстрагент – етанол 40 %) із суміші: моркви дикої плодів (*Dauci carotae fructus*) 200 мг, ортосифону тичинкового листя (*Orthosiphonis staminei folia*) 180 мг, споришу трави (*Polygoni avicularis herba*) 150 мг, кукурудзи стовпчиків з приймочками (*Zeaе maydis styli cum stigmatis*) 120 мг, бузини чорної квіток (*Sambuci nigrae flores*) 100 мг, хвоща трави (*Equiseti herba*) 100 мг, хмелю шишок (*Lupuli flos*) 50 мг, берези бруньок (*Betulae gemmae*) 50 мг, звіробою трави (*Hyperici herba*) 40 мг, м'яти листя (*Menthae piperitae folia*) 10 мг;

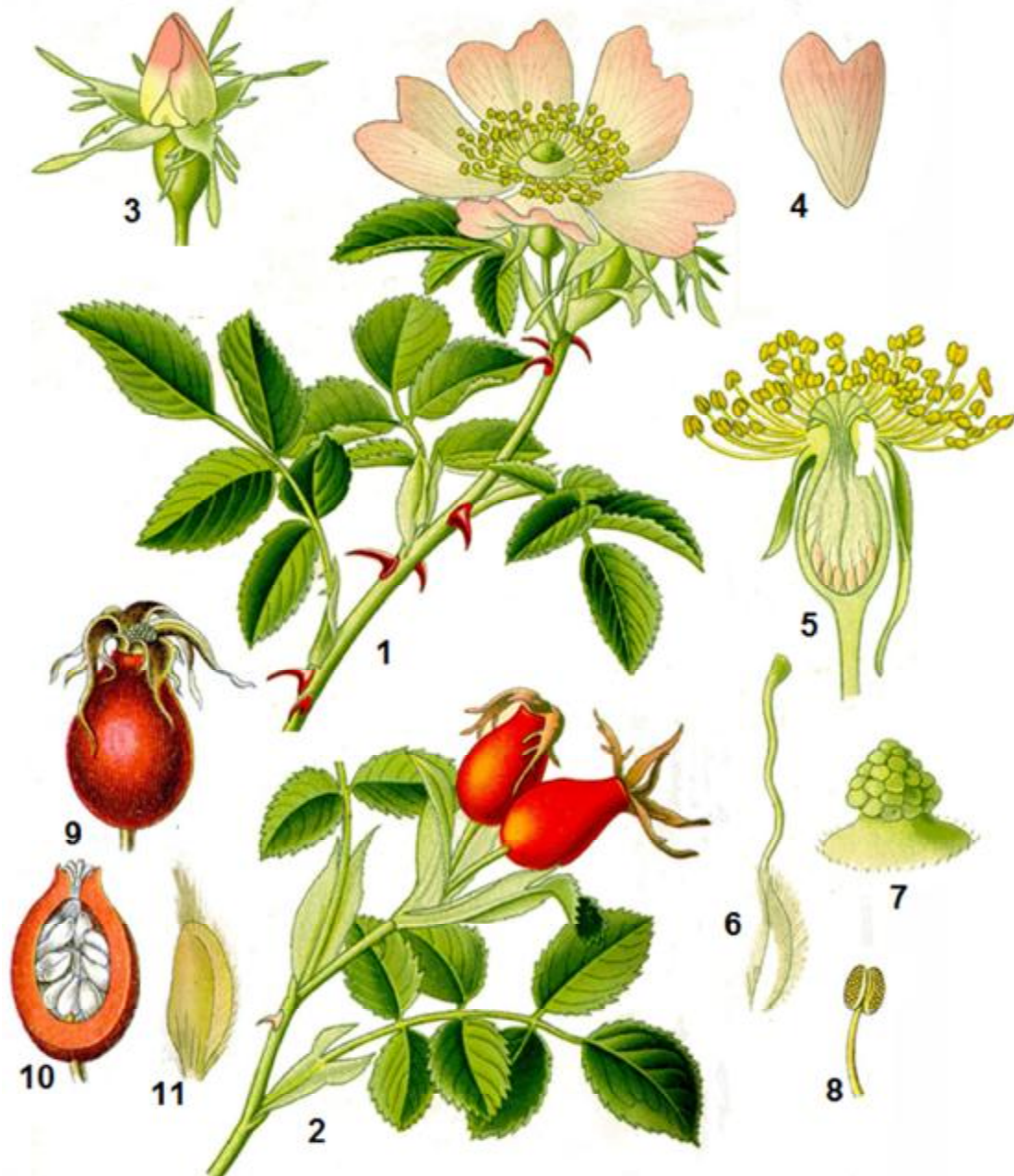
- «Урокран» таблетки (Австралія) – містить журавлини великоплідної свіжих плодів сухого екстракту; чорниці свіжих плодів сухого екстракту; толокнянки листя сухого екстракту; кукурудзяних стовпчиків сухого екстракту (4:1) (екстрагент 30 % етанол); петрушки листя порошку.

8. Препарати грициків:

- «Гінекофіт» настоянка – 1 мл настоянки складної містить: біологічно активної речовини з трави барвінку малого 0,02 г; кореневищ айру 0,22 г; квіток ромашки 0,024 г; трави звіробою 0,02 г; трави чистотілу 0,02 г; трави деревію 0,024 г; трави грициків звичайних 0,024 г; трави материнки 0,022 г; квіток нагідок 0,024 г; допоміжні речовини: етанол 70 %.

- «Просталад» настоянка – 100 мл настоянки містять водно-спиртовий екстракт із: трави звіробою 2,0 г, трави золотарника канадського 2,5 г, трави грициків 2,0 г, трави реп'яшка звичайного 2,5 г, квіток арніки гірської 1,0 г, квіток нагідок 3,0 г, кореневищ з коренями валеріани 7,5 г, кореневищ з коренями ехінацеї пурпурової 2,0 г; допоміжні речовини: етанол 70 %.

Лікарські рослини, які містять вітаміни (ілюстрації, опис).



1, 2 – загальний вигляд; 3 – бутон; 4 – пелюстка; 5 – квітка в розрізі; 6 – маточка; 7 – приймочка маточки; 8 – тичинка; 9 – плід; 10 – плід в розрізі; 11 – насінина.

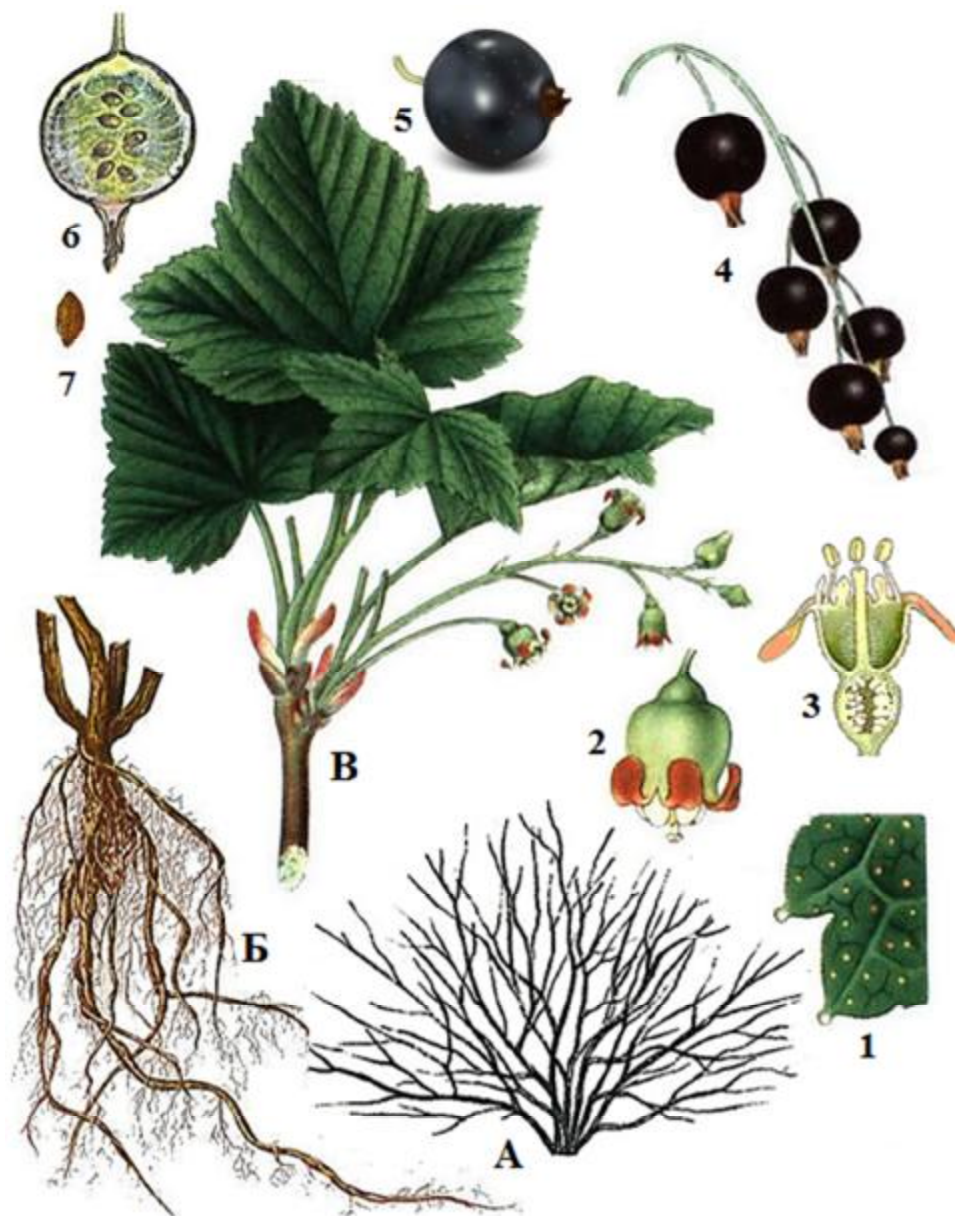
Листопадний кущ 1,5-3 м заввишки з дугоподібно звисаючими зеленувато-червоними гілками, з шилоподібними шипиками і щетинками. Листки чергові, непарноперисті з овально-видовженими, зубчастими, голими 7-9 листочками; прилистки довгі, зрослися з черешком. Квітки правильні, двостатеві, поодинокі або зібрані по 3-5 в щиткоподібні суцвіття, рожеві або біло-рожеві; тичинок і маточок багато; чашолистків п'ять, вони великі, перисті, після цвітіння відхилені донизу і притиснені до плода, рано відпадають, а на їх місці залишається 5-кутний диск. Плоди ягодоподібні (цинародії) червоно-оранжеві, різні за формою; складаються з м'ясистого гіпантія і численних плодиків-горішків.

Шипшина собача (звичайна) – *Rosa canina* L.
(англ. Dog Rose)



Листопадний кущ до 2 м заввишки з висхідними або дещо звисаючими, коричнювато-червонуватими стеблами, вкритими парними, серпоподібно зігнутими, рідше майже прямими шипами, з домішкою щетиноподібних шипиків. Листки складні, спіральні, непарноперисті, з 5-7 довгасто-еліптичними або яйцевидними, зубчастими листочками. Квітки правильні, двостатеві, поодинокі або зібрані по 2-3 в щиткоподібні суцвіття, п'ятипелюсткові, темно-червоні; чашолистки великі, після цвітіння спрямовані вгору й залишаються при стиглих плодах. Плід – цинародій, кулястий, м'ясистий, червоний або пурпурово-червоний, з округлим отвором на верхівці, з численними, дрібними горішками.

Шипшина корична (травнева) – *Rosa cinnamomea* L.
(syn. *Rosa majalis* Herrm.)
(англ. Cinnamon Rose, or Double Cinnamon Rose)

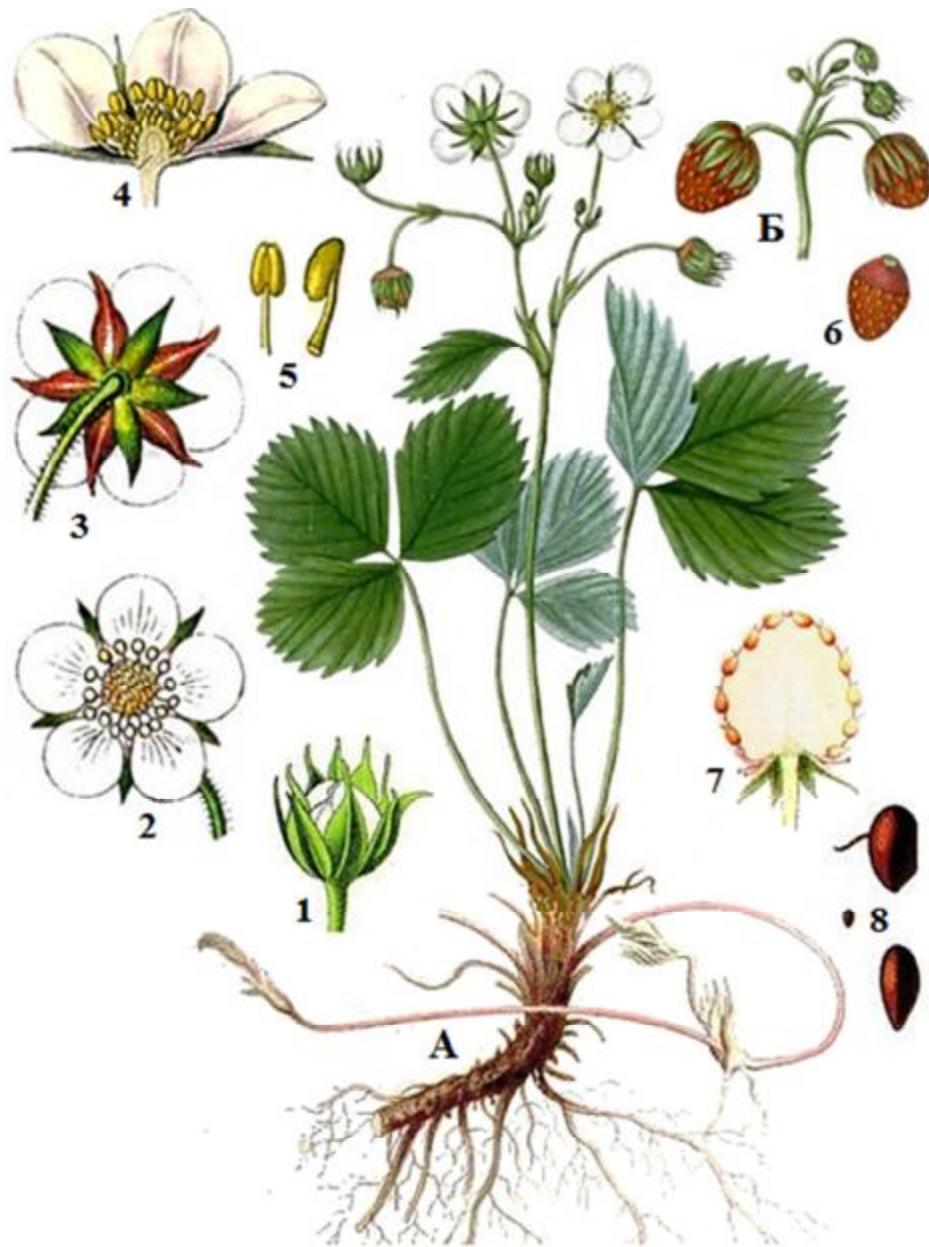


А – кущ, схематичне зображення пагонів; Б – мичкуватий корінь;
В – пагін з листками та квітками;

1 – жовті залозки зісподу листка; 2 – квітка; 3 – те ж, у розрізі; 4 – ягоди у китиці;
5 – плід (ягода); 6 – те ж, у розрізі; 7 – насінина.

Багаторічний кущ 0,6-2 м заввишки, з мичкуватою кореневою системою. Стебла темно-бурі або червоно-брунатні; кора молодих стебел жовтувато-сіра. Нижні гілки іноді лежать на землі. Листки черешкові, чергові, до 10 см завд., три- і п'ятилопатові, пилчастозубчасті, зверху голі, зісподу опушені по жилках, із жовтими залозками, ароматні. Квітки двостатеві, правильні, дзвоникоподібні, лілувато- або рожево-сірі, у пониклих 5-12-квіткових китицях, 5-8 см завд. Плоди – багатонасінні ягоди у китицях, кулясті, чорні, 7-10 мм у діаметрі, вкриті залозками, з білуватою плівчастою чашечкою на верхівці.

Смородина чорна – *Ribes nigrum* L.
(англ. Black Currant)



А – загальний вигляд; Б – пагін з плодами; 1 – бутон; 2,3 – квітка, з різних боків; 4 – квітка в поздовжньому розрізі; 5 – тичинки; 6 – плід (суничина, фрага); 7 – те ж, у поздовжньому розрізі; 8 – насіння, з різних боків.

Багаторічна трав'яниста рослина з прямостоячим стеблом до 30 см заввишки, коротким кореневищем з тонкими корінцями, та довгими повзучими пагонами – вусами. Листки трійчасті, прикореневі, на довгих черешках, із трьома сидячими овально-ромбічними великозубчастими листочками, зверху темно-зеленими, майже голими або притиснуто-волосистими, зісподу сизувато-зеленими. Квітки білі (до 20 мм у діаметрі), правильні, двостатеві, на довгих тонких квітконіжках, у щиткоподібному суцвітті; мають по 5 білих пелюсток. Тичинок і маточок багато, вони розміщені на випуклому квітколожі. Плід – багатогорішок (суничина, фрага); складається з розрослого конічного м'ясистого червоного гіпантія і справжніх плодиків – дрібних горішкоподібних сім'янок, заглиблених у м'якоть.

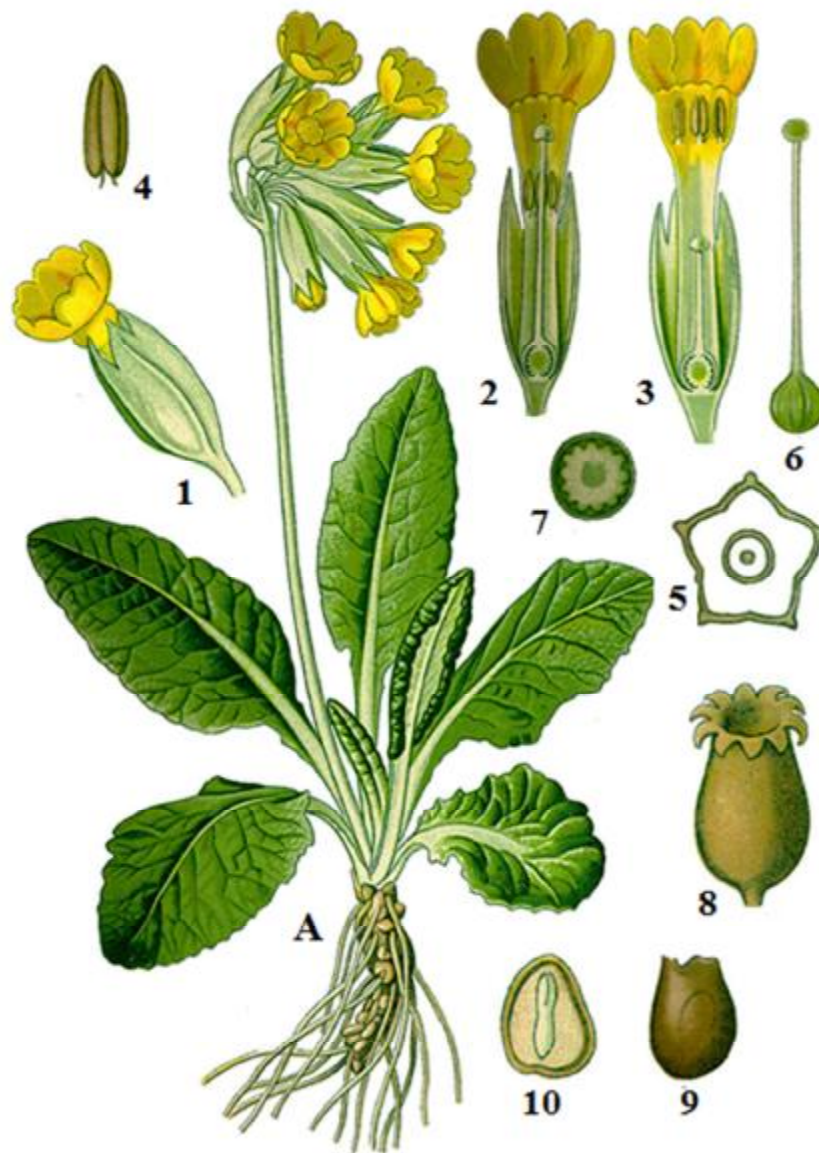
Суниці лісові – *Fragaria vesca* L.
(англ. Wild Strawberry, or Woodland Strawberry)



А – квітуча верхівка; Б – кореневище; 1 – стебло з жалкими волосками; 2 – стебло з тичинковими квітками; 3 – тичинкова квітка; 4 – стебло з маточковими квітками; 5 – маточкова квітка; 6 – плід горішок; 7 – те ж, у розрізі.

Багаторічна дводомна трав'яниста рослина з прямим чотиригранним стеблом, заввишки 0,4-2 м та повзучим розгалуженим кореневищем. Стебло, як і вся рослина, вкрите довгими і короткими волосками. Листки прості, довгочерешкові, супротивні, до 20 см завдовжки і до 9 см завширшки, видовжено-яйцеподібні, темно-зеленого кольору, загострені, великозубчасті, з прилистками. Квітки одностатеві, дрібні жовто-зелені, правильні, з простою оцвітиною, зібрані в довгі розгалужені колосисті суцвіття, трохи довші за черешки листків, у пазухах яких вони сидять. Чоловічі суцвіття – прямостоячі, жіночі – після цвітіння пониклі. Тичинкові квітки з чотирироздільною оцвітиною і чотирма тичинками. Маточкові – з одною маточкою, майже сидячою приймочкою і верхньою зав'язю. Плід – широкоовальний горішок жовтувато-сірого кольору.

Кропива дводомна – *Urtica dioica* L.
(англ. Nettle, or Stinging Nettle)



А – загальний вигляд; 1 – бутон; 2 – квітка двостатева, довгостовпчикова; 3 – те ж, короткостовпчикова; 4 – тичинка; 5 – чашечка в поперечному розрізі; 6 – маточка; 7 – зав’язь в поперечному розрізі; 8 – плід коробочка; 9 – насінина; 10 – те ж, у розрізі.

Багаторічна трав’яниста рослина з косим кореневищем, розеткою прикореневих листків і квітконосними пагонами, 5-30 см заввишки. Листки яйцеподібні, тупі, зморшкуваті, опушені або майже голі з вузькокрилатим коротким черешком. Квітки двостатеві, правильні, зрослопелюсткові, яскраво-жовті, зібрані на верхівці пагона в однобічне зонтикоподібне суцвіття, з обгорткою з лінійних листочків. Тичинок п’ять, маточка одна з верхньою зав’яззю, одним стовпчиком (коротким або довгим у різних квітках) і головчастою приймочкою. Плід – яйцеподібна коробочка.

Неоднакова довжина стовпчиків і тичинкових ниток у квіток одного виду рослин сприяє перехресному запиленню (гетеростилія).

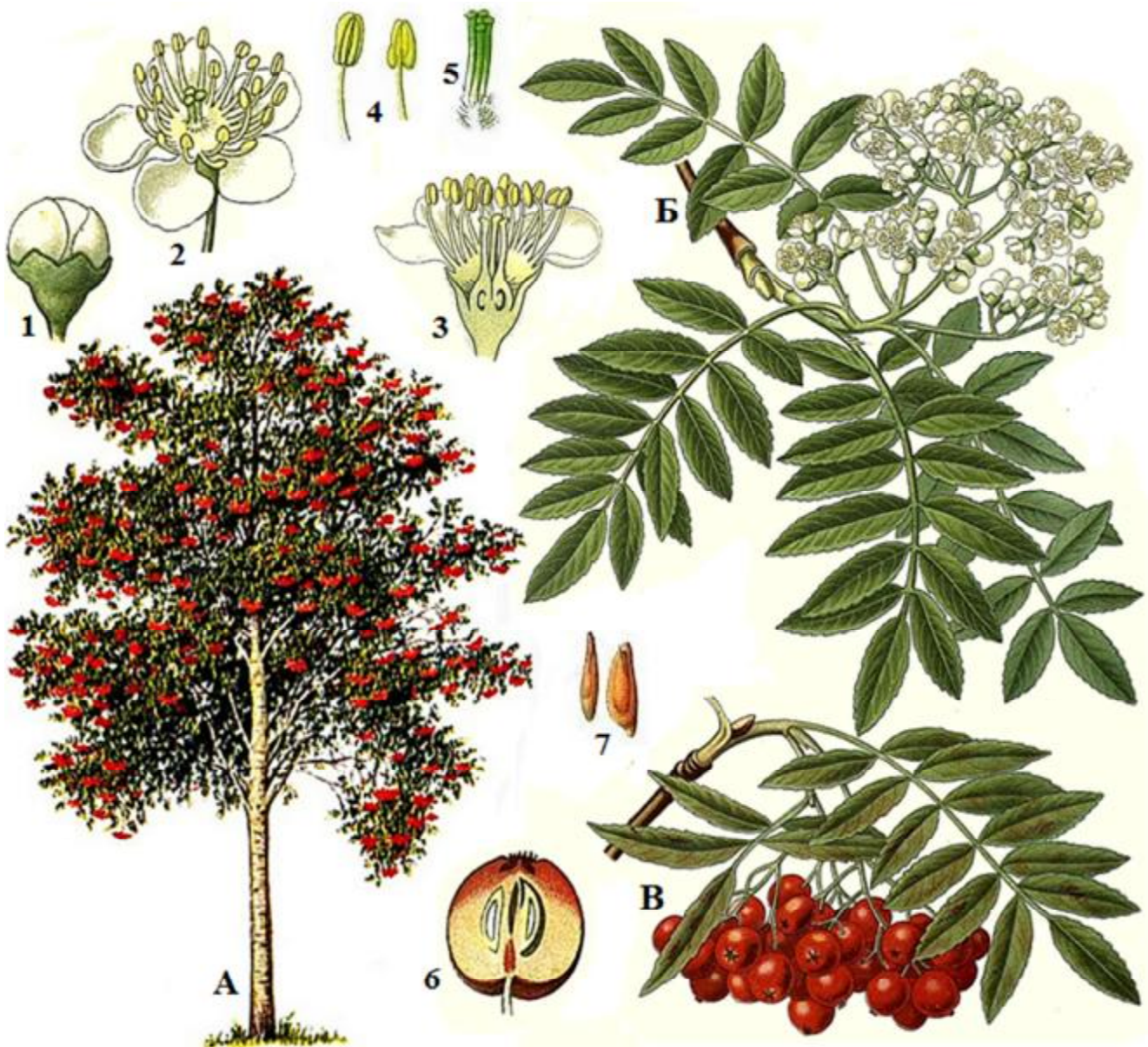
**Первоцвіт весняний (первоцвіт справжній) –
Primula veris L. (syn. *Primula officinalis* Hill.)
 (англ. Cowslip, Common Cowslip, or Cowslip Primrose)**



А – квітуча верхівка; Б – корінь; 1 – кошик в розрізі; 2 – листочок обгортки; 3 – серединна (трубчаста) квітка; 4 – приймочка серединної (трубчастої) квітки; 5 – жіноча крайова (несправжньоязичкова) квітка; 6 – супліддя; 7 – внутрішня (кільцеподібна) сім'янка, вид збоку; 8 – зовнішня (пазуроподібна) сім'янка, вид збоку; 9 – середні (човноподібні) сім'янки, вид збоку та зсередини; 10 – те ж, в поздовжньому розрізі.

Однорічна ароматна трав'яниста рослина із стрижневим коренем та прямостоячим, гіллястим стеблом заввишки 40-70 см. Листки чергові; нижні довгасті, до основи звужені, верхні – ланцетні, сидячі. Квітки яскраво-жовтогарячі, зібрані у верхівкові кошики. Серединні квітки трубчасті, безплідні; крайові – язичкові, маточкові (розташовані у 2-3 рядки у немахрових та у 10-15 рядків у махрових форм). Маточка із зігнутою нижньою одногніздою зав'яззю, тонким стовпчиком і дволопатевою приймочкою. Плоди – вигнуті сім'янки; розташовуються у 2-3 ряди, гетероморфні: зовнішні відрізняються за формою та структурою поверхні від середніх та внутрішніх.

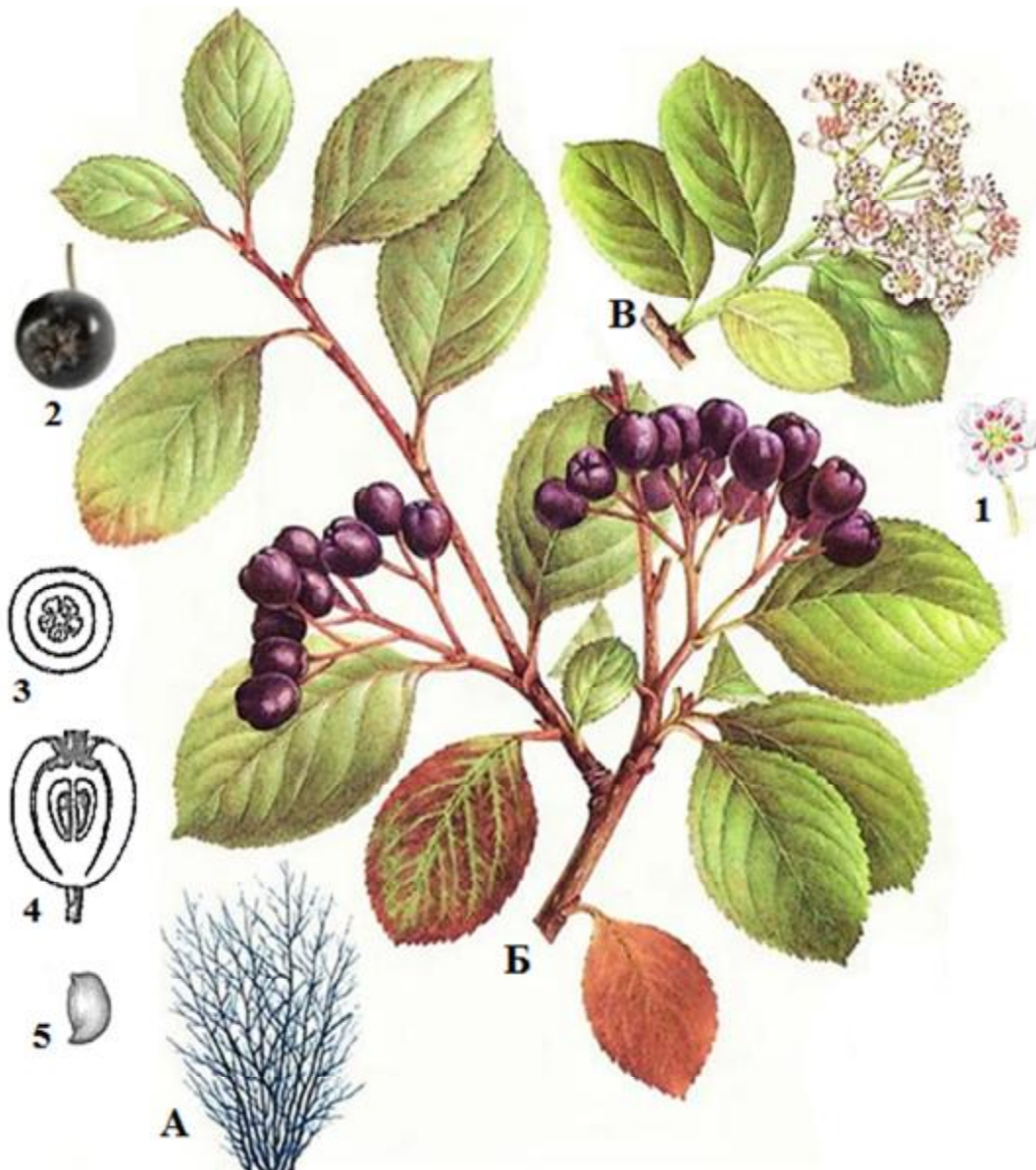
**Нагідки лікарські – *Calendula officinalis* L.
(англ. Pot Marigold, or Garden Marigold)**



А – загальний вигляд; Б – квітуча гілка; В – гілка з плодами;
 1 – бутон; 2 – квітка; 3 – квітка в розрізі; 4 – тичинки; 5 – стовпчик з
 приймочкою; 6 – плід яблуко, в розрізі; 7 – насіння.

Невисоке дерево або кущ 5-15 м заввишки з гладенькою сірою корою та густою
 кроною. Листки чергові, з опушеними черешками, непарноперисті, з 9-15
 довгастими або видовженоланцетними, гостропилчастими, майже сидячими
 листочками, зверху темно-зеленими, знизу – сизими. Прилистки до 10 мм
 завдовжки, нерівнозубчасті або цілокраї. Квітки двостатеві, правильні, 5-
 пелюсткові, білі, блідо-жовті або рожеві, численні, зібрані в складні
 щиткоподібні суцвіття. Тичинок багато, маточка одна, стовпчиків три, зав'язь
 нижня. Плоди яблукоподібні, кулясті, яскраво-червоного або оранжевого
 кольору, блискучі, на верхівці з чашечкою, містять 2-8 (частіше 2) дрібних
 насінин серпоподібної форми, червоно-бурого кольору.

Горобина звичайна (птахоприваблива) – *Sorbus aucuparia* L.
 (англ. European Rowan)



А – кущ, схематичне зображення пагонів (гілок); Б – плодоносна гілка з листками; В – частина гілки з квітками; 1 – квітка; 2 – плід (яблуко); 3 – плід в поперечному розрізі; 4 – те ж, в поздовжньому розрізі; 5 – насінина.

Густогіллястий листопадний кущ, рідше дерево, заввишки 0,5-4 м з розвиненою кореневою системою; однорічні пагони червоно-бурі. Листки прості, чергові, черешкові, еліптичні, загострені, пилчасті, зверху блискучі, темно-зелені, знизу – світліші, восени – темно-червоні. Квітки двостатеві, правильні, п'ятипелюсткові, білі або рожеві, з нижньою 5-гніздовою зав'яззю, зібрані по 10-35 у щиткоподібні суцвіття. Пелюстки розширені, вільні, а чашолистки зрощенні і міцно прикріпленні до квітколожа і не відпадають після цвітіння. Тичинки (від 19 до 23) з пурпуровими пильниками, в середині квітки між зав'яззю і тичинками розміщені численні нектарники. Плід – яблукоподібний, кулястий, чорний з сизуватим восковим нальотом та фіолетово-червоною м'якоттю, соковитий, на верхівці із залишками оцвітини діаметром 6-15 мм. Насіння дрібне (від 4 до 8), коричневе.

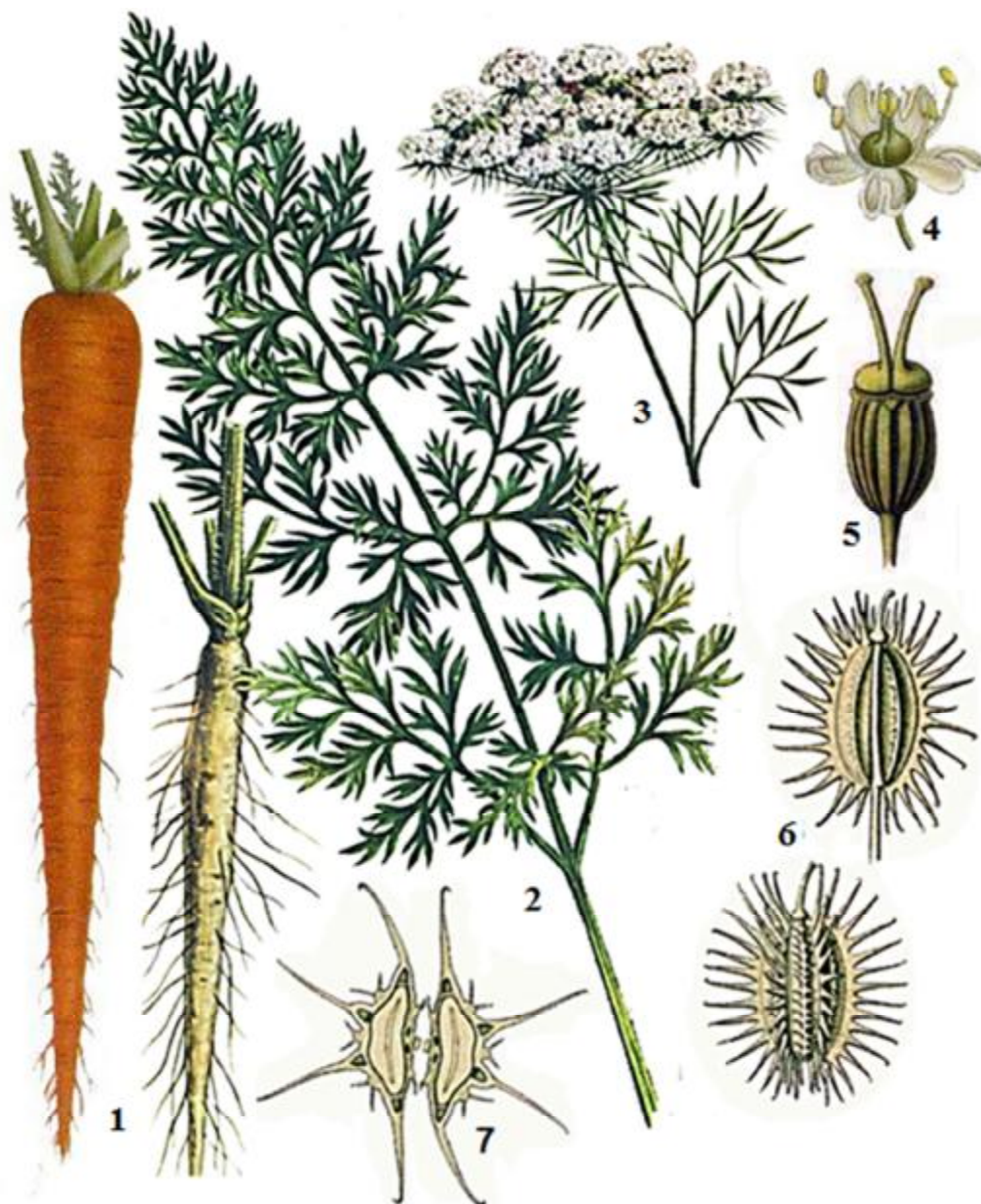
Аронія (горобина) чорноплідна – *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot
(англ. Black Chokeberry)



А – плодоносна гілка з листовими пагонами та плодами; 1 – чоловіча квітуча гілка; 2, 3 – чоловіча квітка; 4 – червоно-коричневі лусочки приквіток; 5 – жіноча квітуча гілка; 6 – жіноча квітка; 7 – те ж, в розрізі; 8 – плід кістянка, в розрізі; 9 – насінина.

Дводомне невелике дерево чи кущ з колючими гілками, заввишки до 10 м. Листки прості, чергові, лінійно-ланцетні, цілокраї, густо опушені. Квітки одностатеві, дрібні; тичинкові – сріблясто-буруваті з двороздільною оцвітинею, яйцеподібними частками, вкритими бурими лусочками та 4 тичинками, зібрані в суцвіття у вигляді короткого колоса, який на верхівці переходить у китицю; маточкові квітки зеленкуваті, малопомітні, з трубчастою дволопатевою оцвітинею, сидять у пазухах листків. Маточка одна, зав'язь верхня. Плід – овальна соковита несправжня кістянка на короткій плодоніжці жовтого, оранжевого або оранжево-червоного кольору, кислувато-солодка на смак із характерним запахом, що нагадує ананасовий. Насіння гладке, блискуче, з поздовжньою борозенкою, брунатне чи майже чорне.

Обліпіха крушиновидна – *Hippophae rhamnoides* L.
(англ. Sea-buckthorn, or Seaberry)

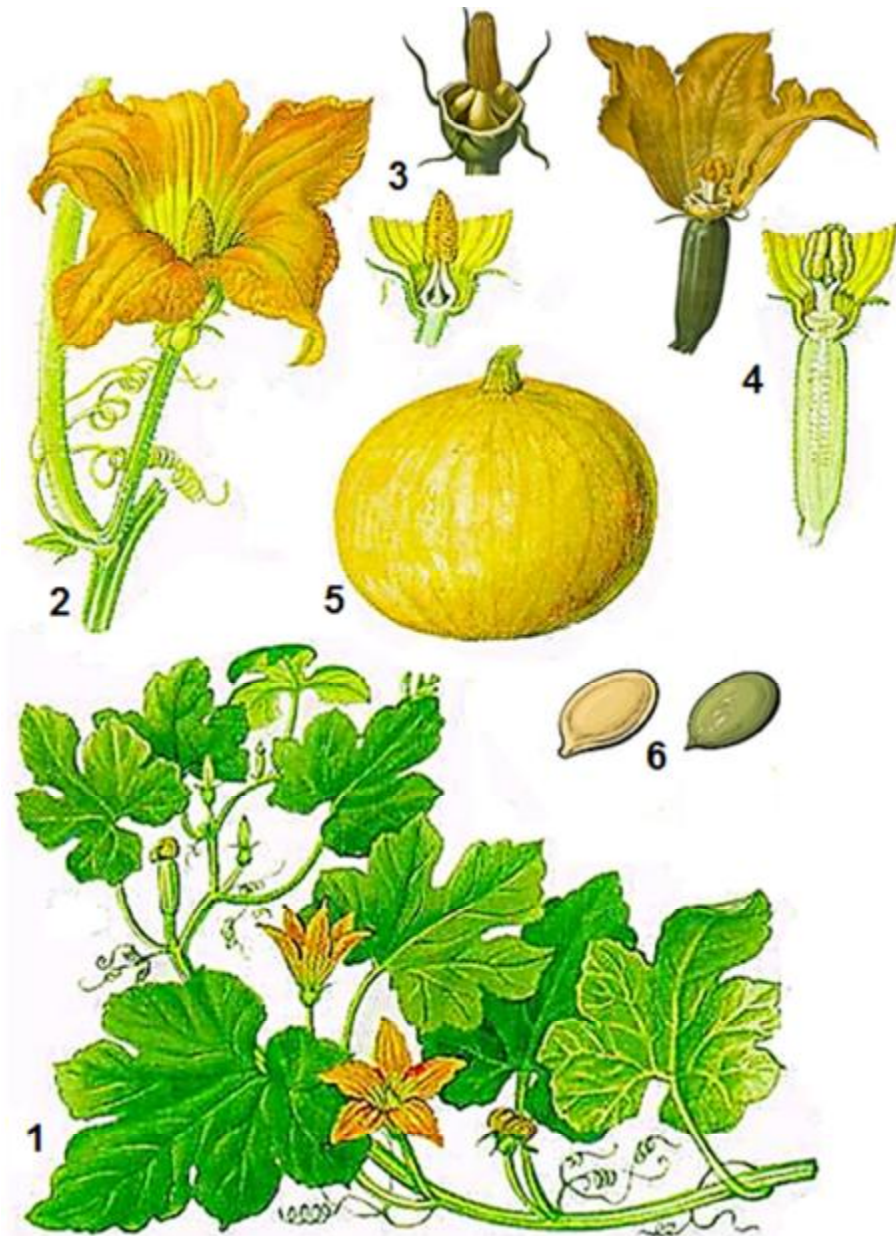


1 – коренеплід, 2 – листок, 3 – суцвіття (складний зонтик), 4 – квітка, 5 – маточка, 6 – плід (двосім'янка), 7 – плід у поперечному розрізі

Дворічна трав'яниста жорстко волосиста коренеплідна рослина. Стебло пряmostояче, дудчасте, ребристе, угорі розгалужене. Листки двічі-тричі перисторозсічені, з довгастими або лінійними, надрізанозубчастими частками. На першому році розвиває прикореневу розетку перисторозсічених листків і м'ясистий коренеплід до 25-30 мм у діаметрі, різноманітного забарвлення та форми, на другому – цвіте і плодоносить. Квітки правильні, дрібні, п'ятипелюсткові, білі, зібрані у складний зонтик, з 10-15 променями. Центральна квітка зонтика часто неплідна, темно-червона, на довгій квітконіжці. Плід – світло-коричнева двосім'янка яйцеподібної форми, що розпадається на 2 напівплодики з чотирма шипуватими реберцями.

Коренеплід складається з епикотилія, гіпокотилія та власне коренеплоду, який має головку, шийку, плечики, основу й осьовий корінець.

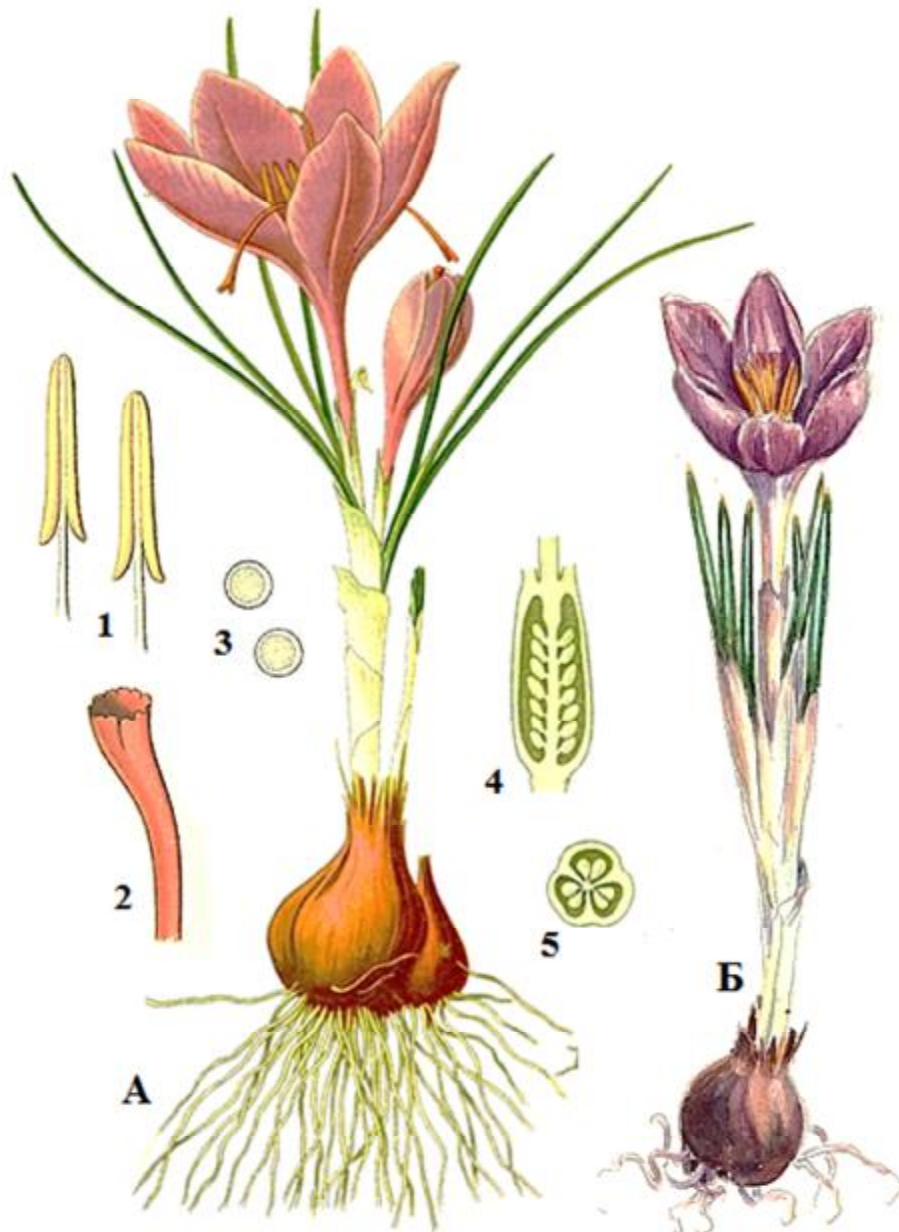
Морква звичайна (дика) – *Daucus carota* L.
(англ. Wild Carrot, Bird's Nest, or Bishop's Lace)



1 – загальний вигляд; 2 – чоловіча квітка 5-пелюсткова (загальний вигляд); 3 – чоловіча (тичинкова) квітка (в розрізі); 4 – жіноча (маточкова) квітка (в розрізі); 5 – плід (гарбузина, товстостінна ягода); 6 – насіння (зі шкіркою та без шкірки)

Однорічна трав'яниста рослина з шорсткоопушеним повзучим стеблом до 5-10 м завдовжки і більше, з галузистими вусиками, великими, серцеподібними п'ятилопатовими листками. Квітки великі, поодинокі, одностатеві, жовті або помаранчеві. Чоловічі квітки на довгих квітконіжках, жіночі – на коротких. Плід – велика, гладка, м'ясиста гарбузина, кулястої або овальної форми, з численними насінням, покрита твердою шкіркою. Забарвлення, розмір і форма плодів сильно змінюються в залежності від сорту. Насіння еліптичне, пласке, покрите шкіркою чи голе, різної величини і забарвлення (біле, сіре, жовтувате, світло- чи темно-коричневе), у залежності від виду і сорту.

**Гарбуз звичайний – *Cucurbita pepo* L.
(Field Pumpkin, Summer Squash, or Acorn Squash)**



А – загальний вигляд; 1 – тичинки; 2 – приймочка, 3 – пилкові зерна; 4 – зав’язь у поздовжньому розрізі; 5 - те ж, у поперечному розрізі; Б – шафран Гейфеля

Багаторічна трав’яниста рослина заввишки 10-30 см. Бульбоцибулини завширшки 2,5 см, кулясті, приплюснуті біля основи, туніка волокниста, тонка, сітчаста, витягнута на верхівці до 5 см, з численним мичкуватим корінням. Листки прямостоячі, лінійні, завширшки кілька міліметрів, щільно розташовані по 6-15 штук в пучку. Квітки двостатеві, шестичленні, актиноморфні, ароматні, блідо-фіолетові (рідше – жовтого або білого кольору) з більш темними жилками і темнішою фіолетовою плямою біля основи. Жовтих тичинок 3. Маточка одна, на верхівці поділяється на три червоно-помаранчеві приймочки (3-3,5 см завдовжки). Вид є триплоїдом ($3n=24$), тому насіння і плоди практично не формують і розмножується виключно вегетативним способом.

На Закарпатті зростають червонокнижні види: шафран банатський (*Crocus banaticus* J. Gay) та шафран Гейфеля (*Crocus heuffelianus* Herb.)

Шафран посівний – *Crocus sativus* L.
(англ. Saffron Crocus, or Autumn Crocus)



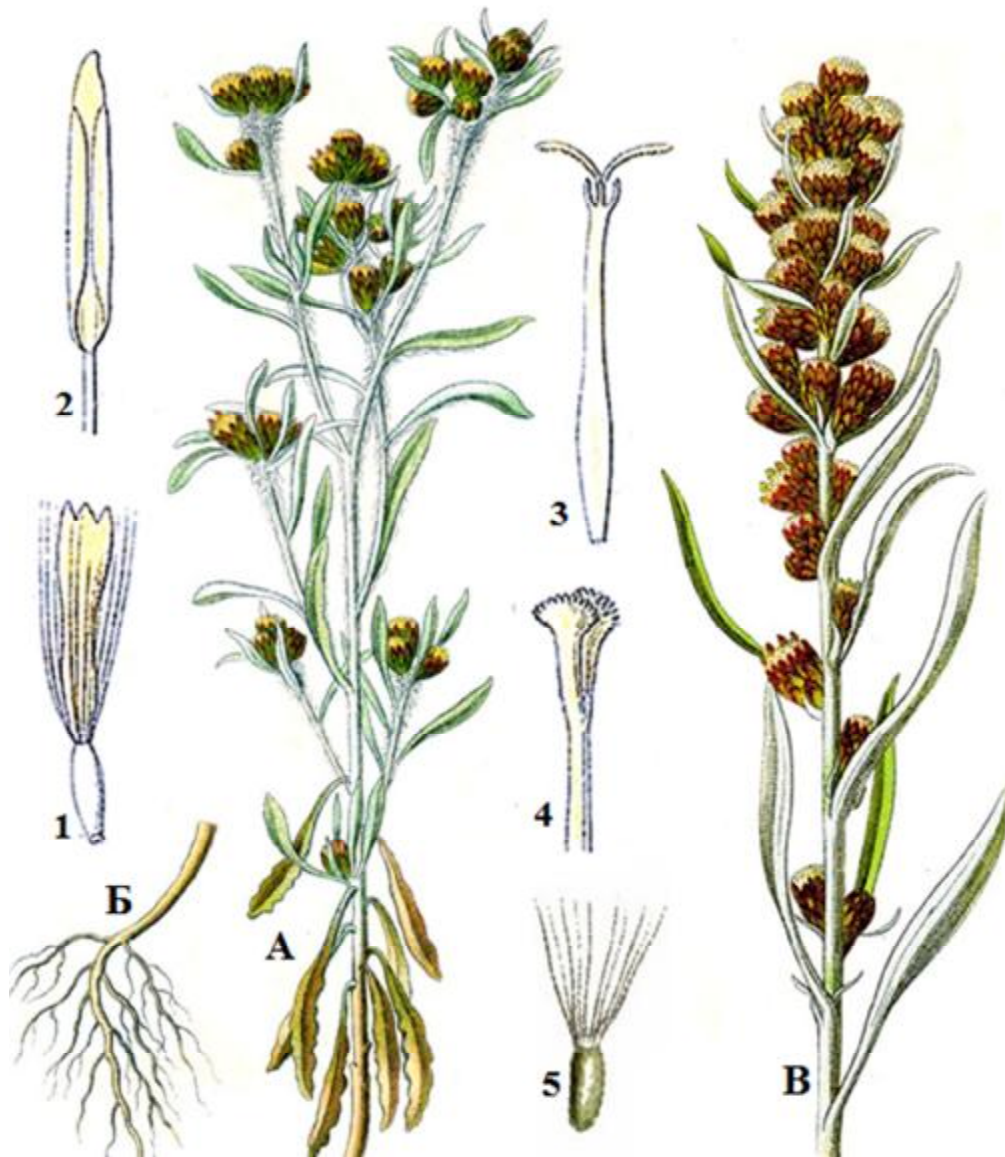
А – квітуча верхівка; Б – стрижневий корінь;

1 – кошик в розрізі; 2 – внутрішні листочки обгортки; 3 – квітка трубчаста; 4 – те ж, в розрізі; 5 – приймочка маточки; 6 – тичинка; 7 – пилкове зерно; 8 – плід (сім'янка) з 2-3 щетинками на верхівці.

Однорічна трав'яниста рослина з веретеноподібним стрижневим коренем, 20-90 см заввишки. Стебла поодинокі, прямостоячі, супротивно-галузисті, голі або злегка опушені, зелені, часто з фіолетовим відтінком. Листки супротивні (іноді верхівкові чергові), короткочерешкові, трироздільні або розсічені, голі або негусто волосисті. Квітки дрібні, п'ятизубчасті, двостатеві, темно-жовті, лише трубчасті, зібрані в суцвіття кошики, ширина і висота яких майже однакова. Тичинок п'ять. Вони зрослися пиляками, маточка одна із нижньою зав'язю, довгим стовпчиком і дволопатевою приймочкою. Плід – клиноподібна, майже плоска сім'янка (6-8 мм завдовжки), зеленувато-коричнева, з двома-трьома щетинками на верхівці.

Череда поникла (*Bidens cernua* L.) відрізняється довгастро-ланцетними сидячими листками і пониклими, а не прямостоячими, кошиками; на плодиках чотири щетинки (шипики).

Череда трироздільна (причепа) – *Bidens tripartita* L.
(англ. Threelobe Beggarticks, or Trifid Bur-marigold)



Сухоцвіт багновий: А – квітуча верхівка з листками; Б – стрижневий корінь;
 1 – серединна квітка; 2 – тичинка з пиляками; 3 – маточка;
 4 – дволопатева приймочка; 5 – плід (сім'янка).
Сухоцвіт лісовий: В – квітуча верхівка з листками.

Однорічна трав'яниста рослина, опушена, зі стрижневим коренем та циліндричним, галузистим стеблом, 5-20 см заввишки. Листки чергові, видовжено-лінійні, тупуваті, до основи звужені. Квітки дрібні, з чубчиком, світло-жовті, зібрані в яйцеподібні дрібні кошики, які розташовані на верхівках пагонів та оточені листками, довжина яких більша за суцвіття. Серединні квітки трубчасті, двостатеві, з п'ятьма тичинками, однією маточкою з нижньою зав'язю, ниткоподібним стовпчиком і дволопатевою приймочкою; крайові – маточкові, нитковидні. Плід – дрібна, довгаста, зеленувато-сіра сім'янка.

У сухоцвіта лісового (*Gnaphalium sylvaticum* L.): стебло негіллясте, кошики зібрані в циліндричні, колосовидні суцвіття; обгортка плівчаста, гола, світло-жовта.

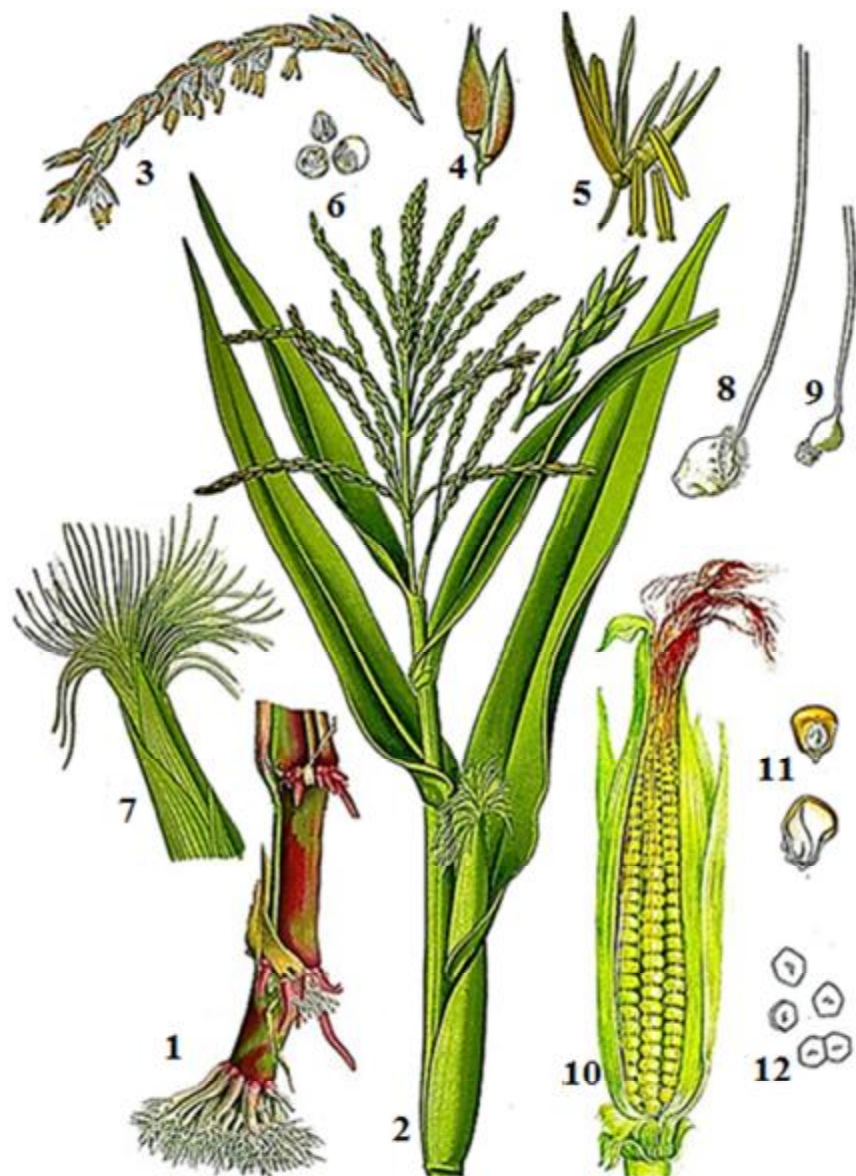
Сухоцвіт багновий – *Gnaphalium uliginosum* L.
 (англ. Marsh Cudweed)



1 – квітучий пагін з листками, 2 – квітка крайова, безплідна, 3 – квітка двостатева, дзвоникоподібна, 4 – тичинки, 5 – маточка, 6 – гілочка з плодами, 7 – плід – псевдомонокарпна кістянка (піренарій), 8 – шматок кори (з невеликою кількістю сочевичок).

Гіллястий кущ або невелике дерево 2-4 м заввишки, з сірувато-бурою корою. Пагони зеленувато-сірі з супротивними, великими бруньками. Листки довгочерешкові, супротивні, майже голі, широкояйцеподібні, 3-5-лопатові, з двома ниткоподібними прилистками. Квітки гетероморфні, білі або рожеваті, зі зрослим віночком; крайові квітки – великі, білі, безплідні, серединні – дрібніші, двостатеві, з дзвоникоподібним віночком. Суцвіття – складний щиток. Плід – яйцевидно-куляста червона кістянка (піренарій, псевдомонокарпна кістянка) гіркуватого смаку, соковитий, з одною пласкою кісточкою.

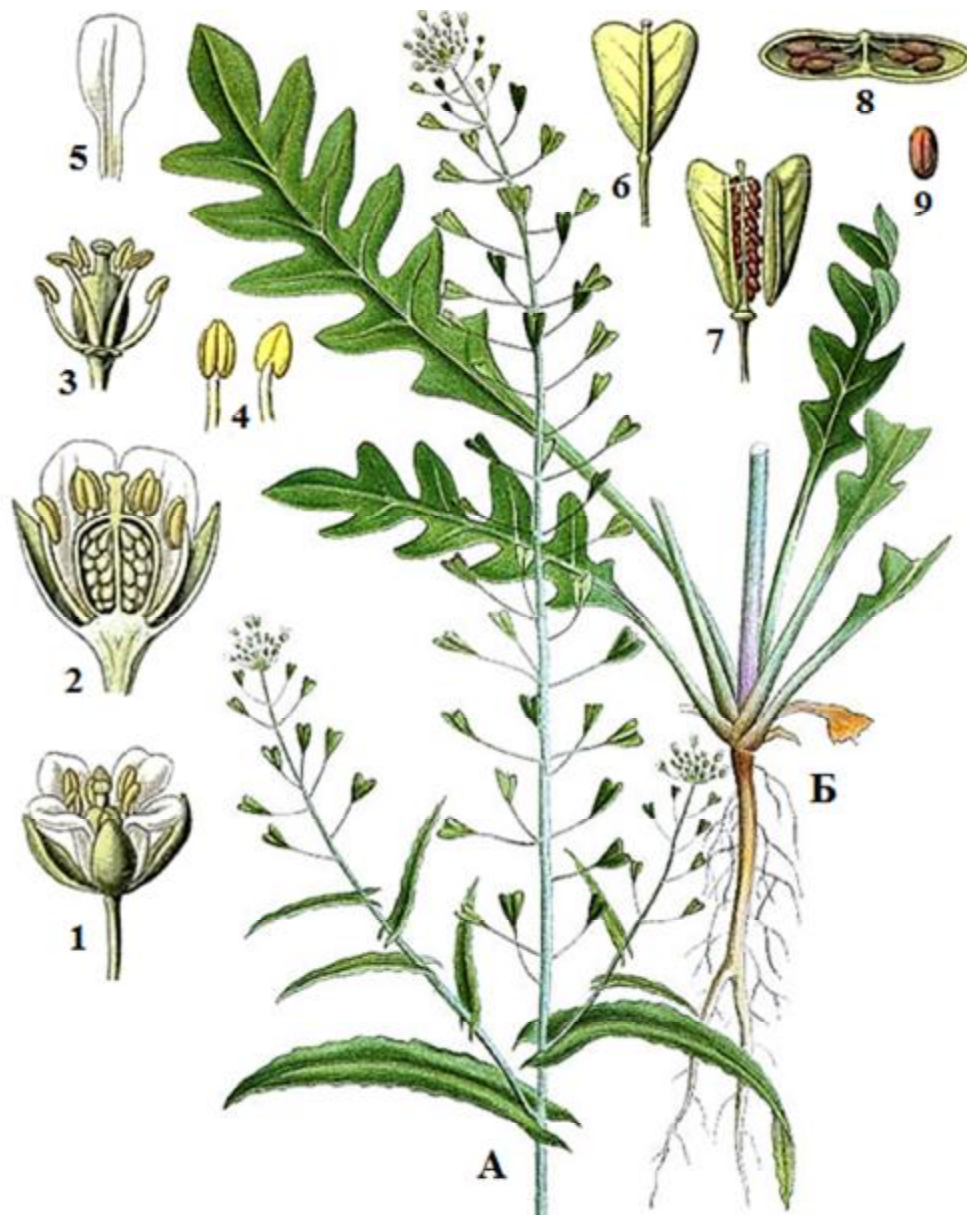
Калина звичайна – *Viburnum opulus* L.
(англ. Guelder Rose, or European Cranberrybush)



1 – нижня частина рослини; 2 – верхівка рослини з чоловічим (верхівкова волоть) та жіночим суцвіттям (початки); 3 – колоски з чоловічими квітками; 4 – два колоска чоловічого суцвіття – сидячий і на ніжці; 5 - розкритий чоловічий колосок; 6 – пилкові зерна; 7 – пучок довгих ниткоподібних маточкових стовпчиків; 8 – жіноча квітка з лусками; 9 – маточка; 10 – початок; 11 – плід (зернівка); 12 – крохмальні зерна.

Однорічна трав'яниста, однодомна рослина до 3-4 м заввишки, з розвинутою мичкуватою кореневою системою й опорними придатковими коренями. Стебло пряме, нерозгалужене, до 7 см у діаметрі, з вузлами й губчастою серцевиною. Листки чергові, широколанцетні, піхвові, хвилясті, до 1 м завдовжки. Тичинкові квітки зібрані у велику верхівкову розкидисту волоть; маточкові розташовані в пазухах верхніх стеблових листків у початках, охоплених листкоподібними обгортками, з яких виходять у вигляді пучка численні довгі ниткоподібні шовковисті стовпчики з короткою роздвоєною приймочкою на верхівці. Плоди – округлі зернівки білого, жовтого, червоного, коричневого або майже чорного кольору, зібрані в качан вертикальними рядками.

Кукурудза звичайна (маїс) – *Zea mays* L. (англ. Maize, or Corn)

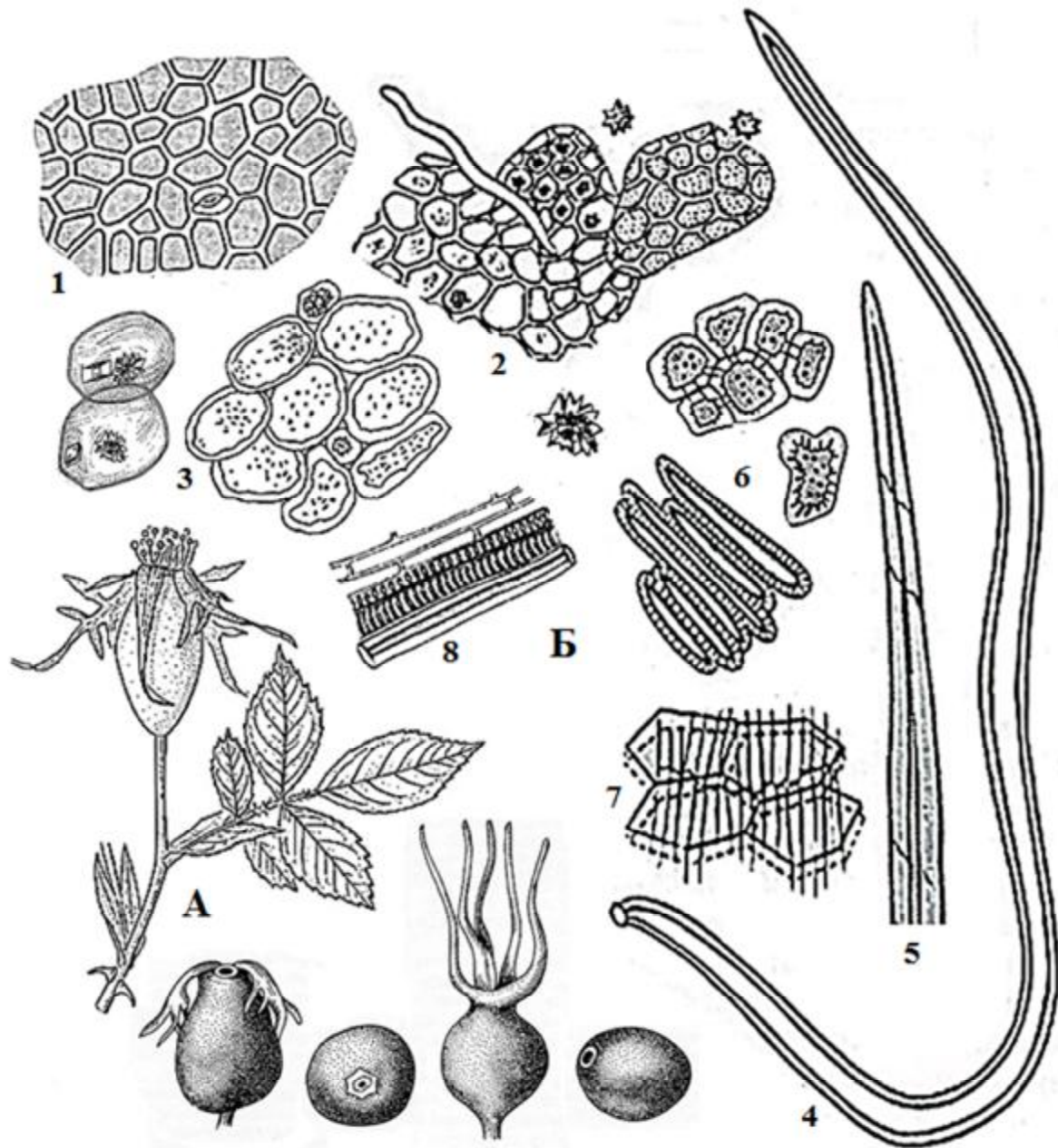


А – верхівка стебла; Б – корінь з розеткою листків; 1 – квітка; 2 – те ж, в розрізі; 3 – квітка без пелюсток; 4 – тичинки; 5 – пелюстка; 6 – плід стручечок; 7 – те ж, з відкритими стулками; 8 – те ж, в розрізі; 9 – насінина.

Однорічна трав'яниста рослина (10-15 см заввишки) із стрижневим коренем. Стебло пряме, просте або розгалужене. Прикореневі листки зібрані в розетку, перистороздільні, з трикутними, гострими, зубчастими частками, черешкові. Стеблові листки дрібніші, цілісні, ланцетні, сидячі, при основі стрілоподібні, стеблообгортні. Квітки дрібні, правильні, білі, двостатеві, зібрані у верхівкові китиці. Тичинок шість, з них дві коротші за інші. Маточка одна, з верхньою зав'язю, одним стовпчиком і головчастою приймочкою. Плід – стиснутий з боків обернено-трикутно-серцеподібний стручечок з широкою виїмкою на верхівці, з двома стулками, що розкриваються. Насіння численне дрібне, жовто-коричневого кольору.

У талабану польового плід округло-еліптичний, ширококрилатий стручечок (8-12 мм), з вузькою виїмкою на верхівці

Грицики звичайні – *Capsella bursa-pastoris* L.
(англ. Shepherd's Purse)

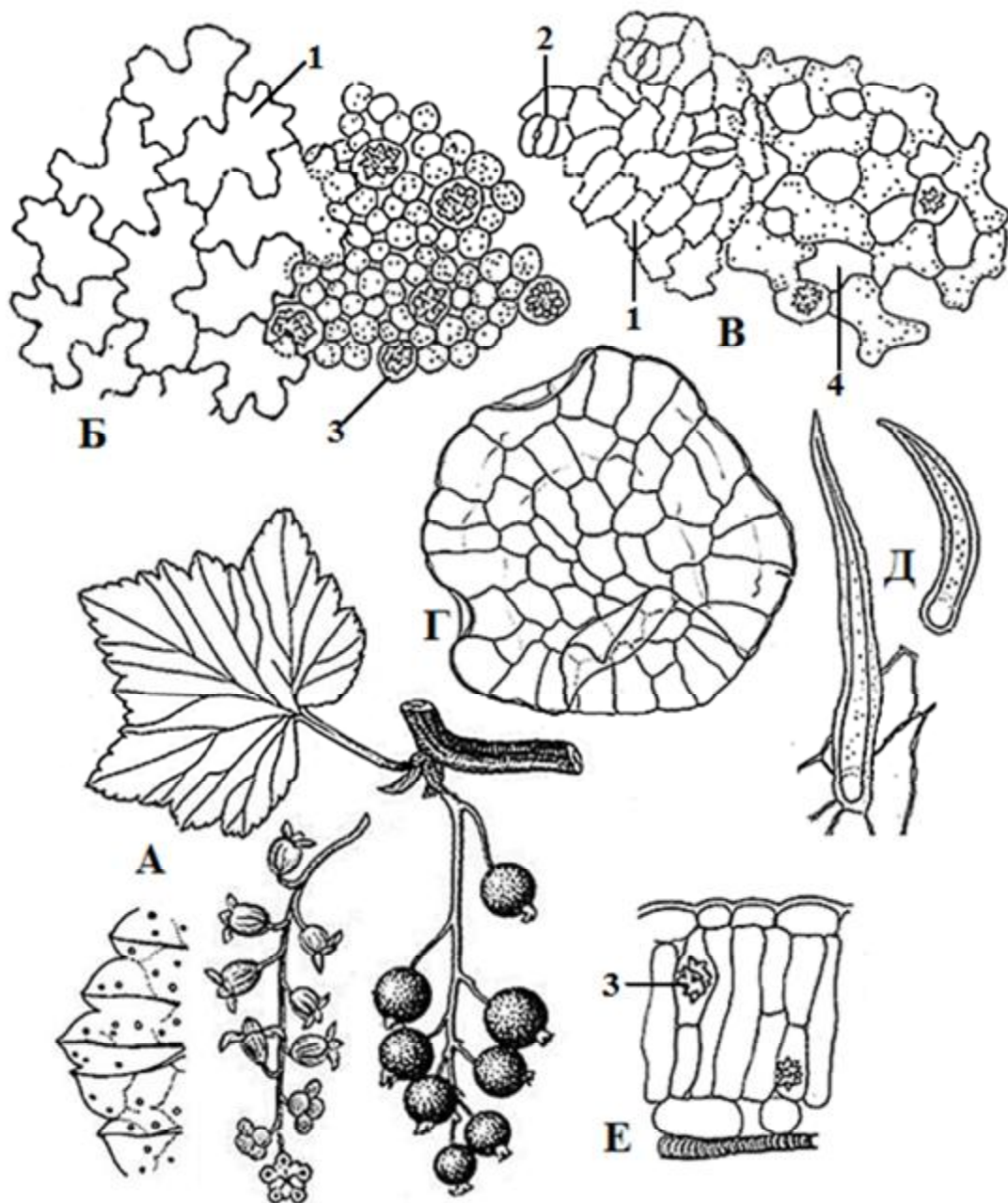


А – загальний вигляд (верхівка з листками та плодом);

Б – діагностичні структури плодів:

1 – клітини зовнішньої епідерми гіпантія, багатокутні, прямокутні, світло-жовтого кольору, з аномоцитним продином, 2 – тонкостінні паренхімні клітини м'якоті гіпантія з хромопластами та численними друзами кальцію оксалату, 3 – великі овальні клітини паренхіми з дрібними крапельками олії, друзами та призматичними кристалами кальцію оксалату, 4 – прості, великі, одноклітинні трохи звивисті, тонкостінні волоски з широкою порожниною, 5 – прості, великі, одноклітинні, товстостінні волоски та їх уламки, з вузькою порожниною, 6 – кам'яністі клітини, 7 – тонка оболонка насіння, 8 – обривки провідних пучків зі спіральними судинами

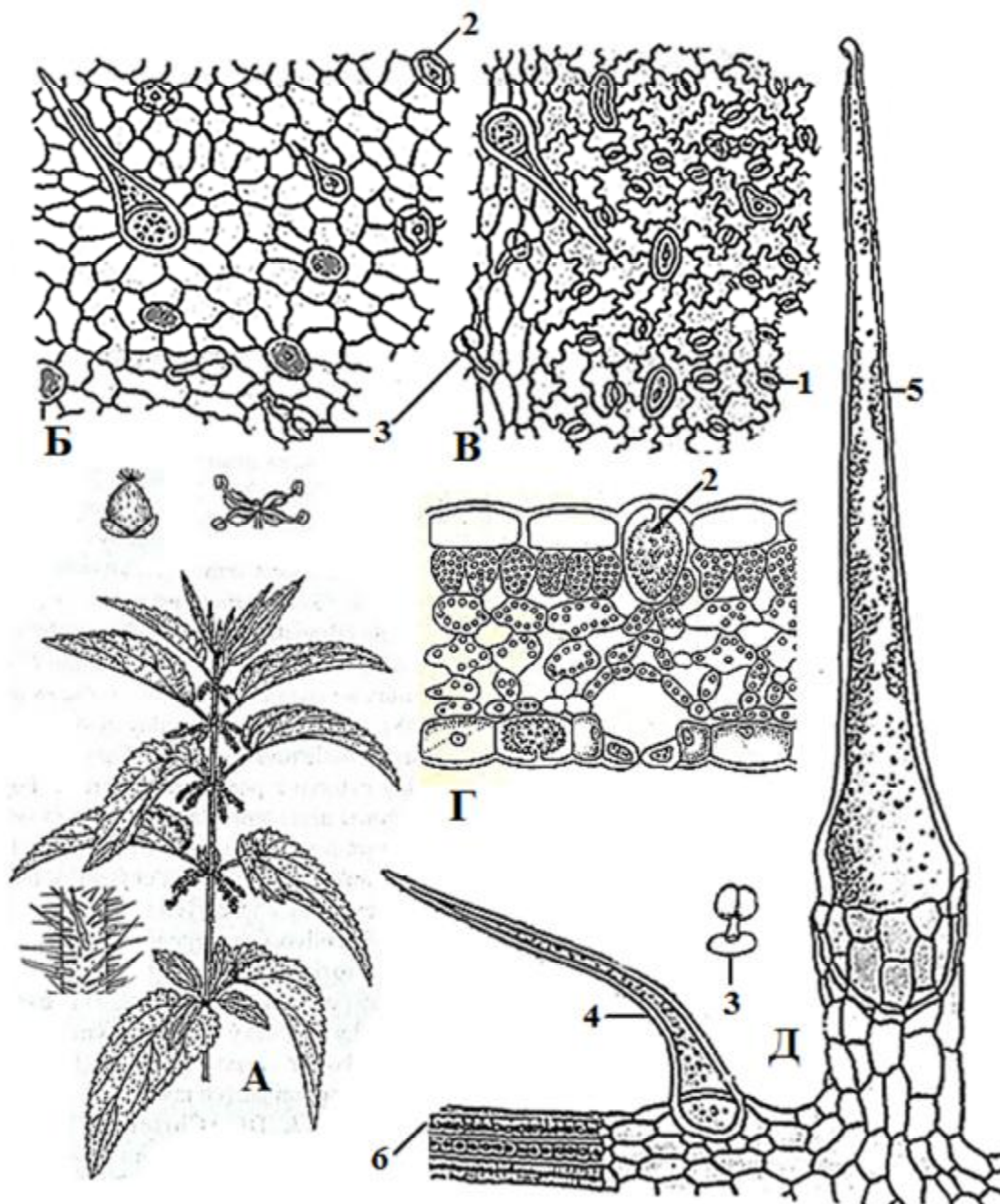
**1. Шипшини плоди – *Rosae pseudo-fructus* (ДФУ 2.5)
(англ. Rose Fruit)**



А – Загальний вигляд (пагін з плодами та листком, суцвіття, залозки зісподу листка); **Б** – Клітини верхньої епідерми, сильно звивисті, з прилеглою 1-2-рядною палисадною (стовпчастою) паренхімою; **В** – Клітини нижньої епідерми, слабо звивисті з прилеглою губчастою (пухкою) паренхімою; **Г** – Залозистий пельтатний волосок, кулястий або яйцеподібний, з невидимою ніжкою та багатоклітинною голівкою, оранжево-жовтий; **Д** – Прості волоски, зігнуті, одноклітинні, з помірно потовщеними, дещо бородавчастими оболонками; **Е** – Фрагмент верхньої епідерми у поперечному зрізі:

1 – клітини епідерми, 2 – продири аномоцитного типу, 3 – друзи оксалату кальцію, 4 – аеренхіма.

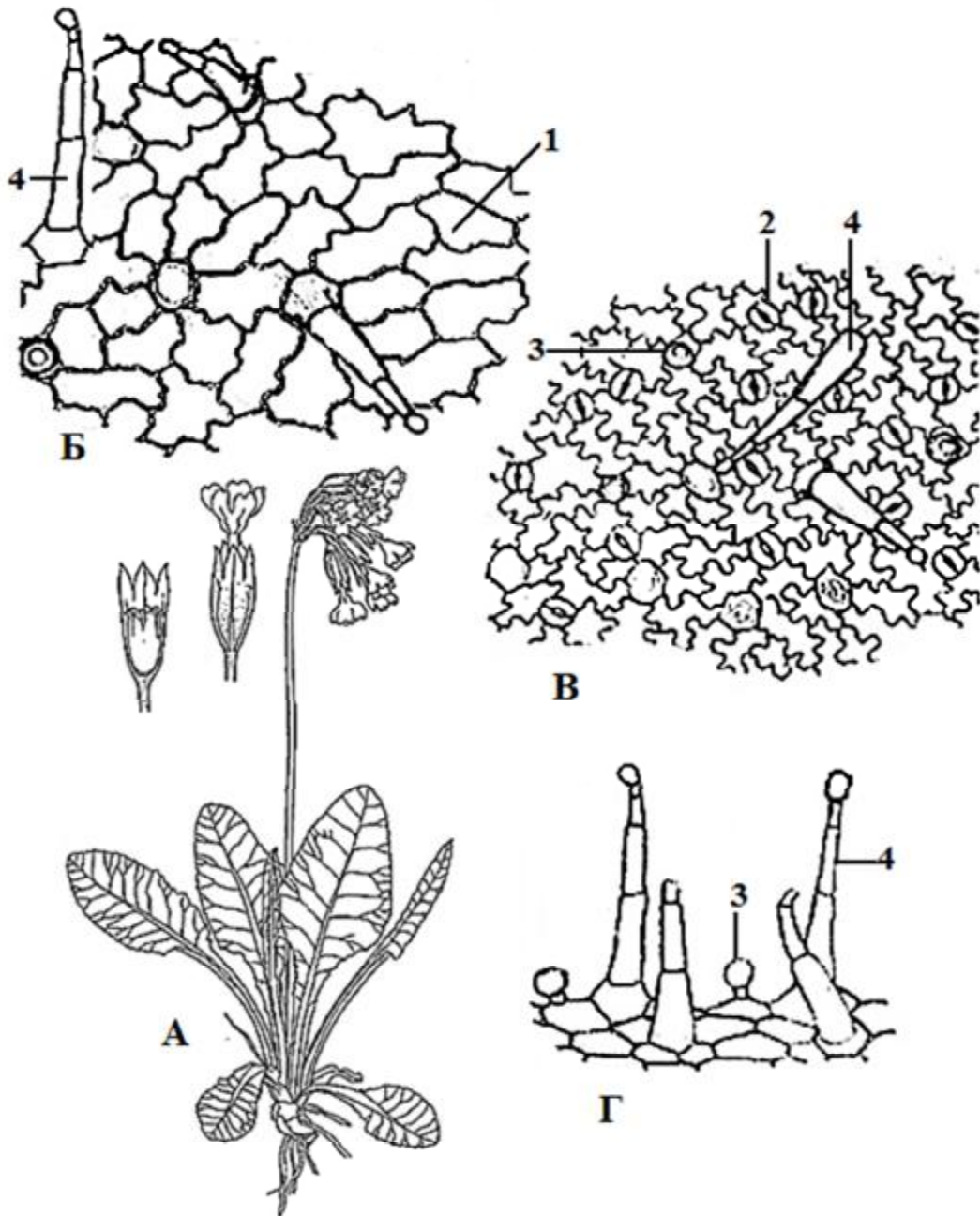
2. Смородини чорної листя – *Ribis nigri folium* (ДФУ 2.1) (англ. Blackcurrant Leaf)



А – загальний вигляд; Б – верхня епідерма (із багатокутних або слабко звивистих клітин); В – нижня епідерма (із сильно звивистих клітин); Г – фрагмент поперечного розрізу; Д – типи волосків:

1 – продихи аномоцитні (оточені 3-5 побічними клітинами); 2 – цистоліти (містять щільну гранульовану масу кальцію карбонату); 3 – головчасті волоски (із 2-4-клітинною головкою на 1-2-клітинній ніжці); 4 – ретортоподібний волосок; 5 – жалкі волоски (1-клітинні на багатоклітинній основі); 6 – дрібні друзи оксалату кальцію.

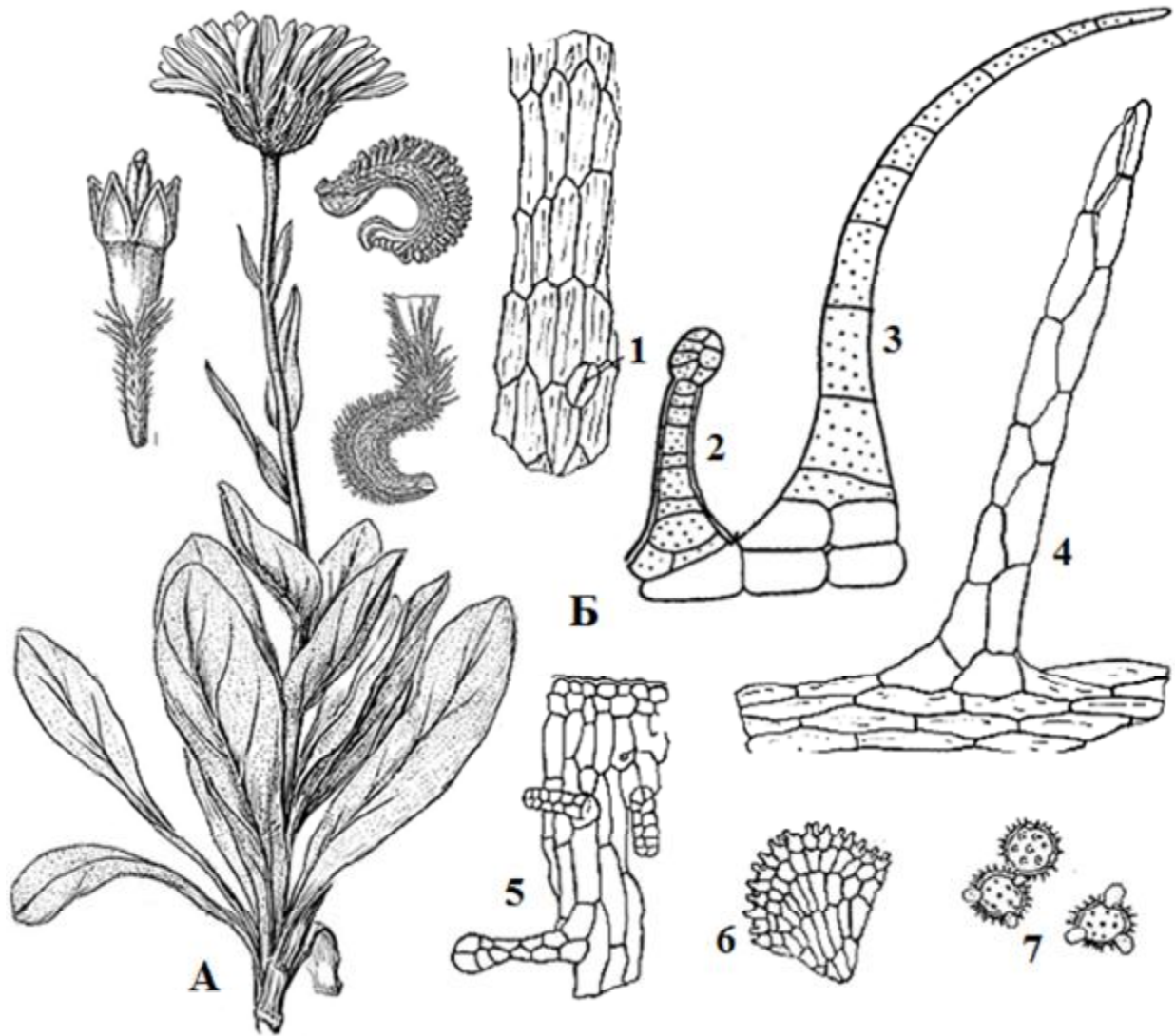
3. Кропиви листя – *Urticeae folium* (ДФУ 2.0) (англ. Nettle Leaf)



А – загальний вигляд рослини; **Б** – клітини верхнього епідермісу, звивистостінні; **В** – клітини нижнього епідермісу, звивистостінні;
Г – фрагмент великої жилки з прямостінними клітинами та трихомами:

1 – клітини епідерми, **2** – продихи аномоцитного типу, **3** – залозисті волоски з одноклітинною ніжкою і шароподібною одноклітинною головкою; **3** – залозисті волоски з 2-4-клітинною ніжкою і округлою одноклітинною головкою.

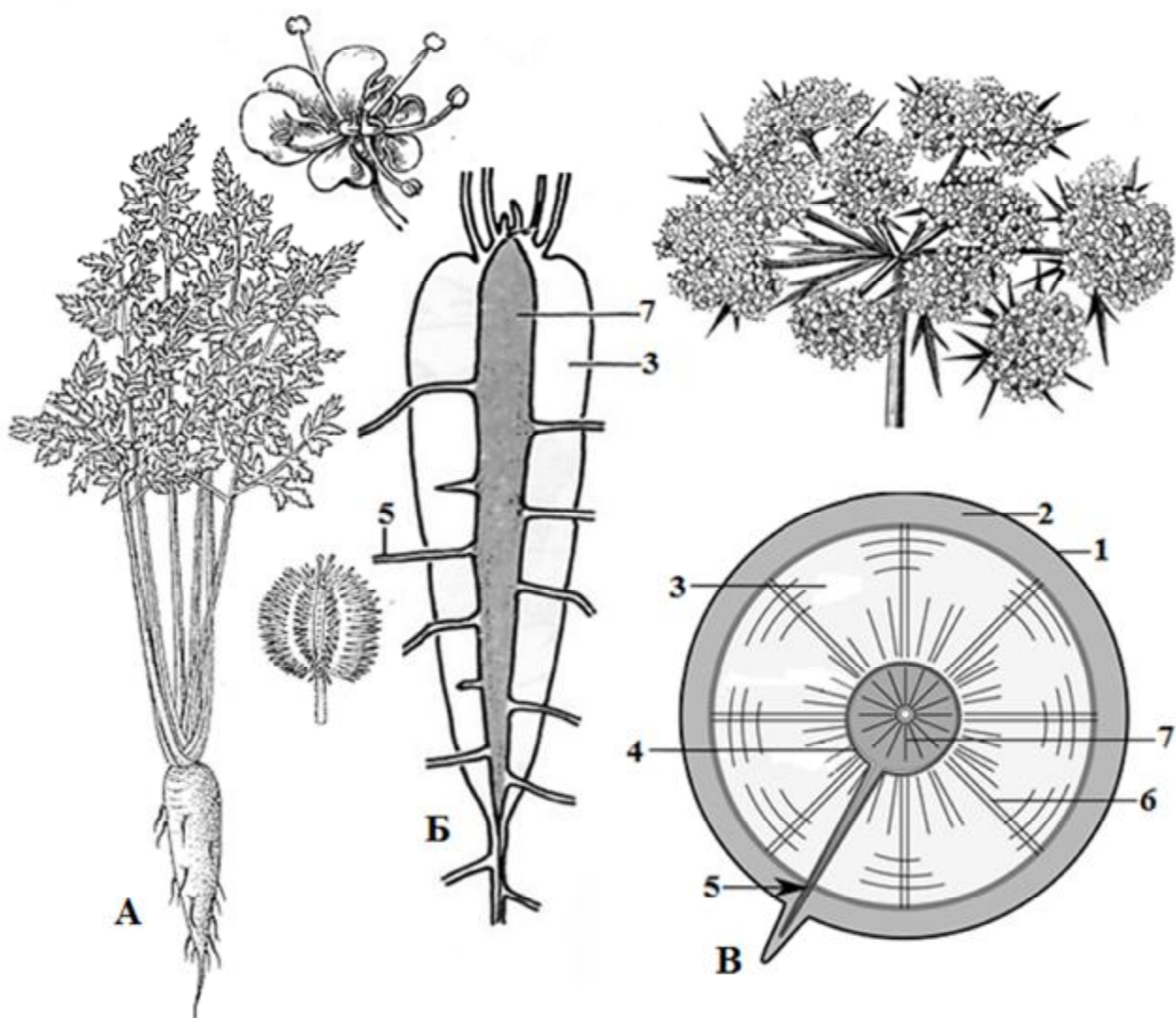
**4. Первоцвіту листя – Primulae folium
 (Cowslip Leaf, or Primula Leaf)**



А – загальний вигляд (квітуча верхівка, серединна квітка, внутрішня та зовнішня сім’янка); **Б** – мікроскопічні ознаки:

1 – фрагмент епідерми віночка з продихами аномоцитного типу (містить світло-жовті краплі олії); **2** – волоски головчасті залозисті з 2-4-6-клітинною головкою; **3** – волоски прості залозисті з багатоклітинною ніжкою; **4** – волоски прості дворядні, багатоклітинні, конічні; **5** – численні ефіроолійні залозки біля основи віночка; **6** – фрагменти приймочок із короткими цибулиноподібними сосочками; **7** – кулясті пилкові зерна із гостро шипуватою екзиною та трьома проростковими порами.

5. Нагідок квітки – *Calendulae flos* (ДФУ 2.5) (англ. *Calendula Flower*)



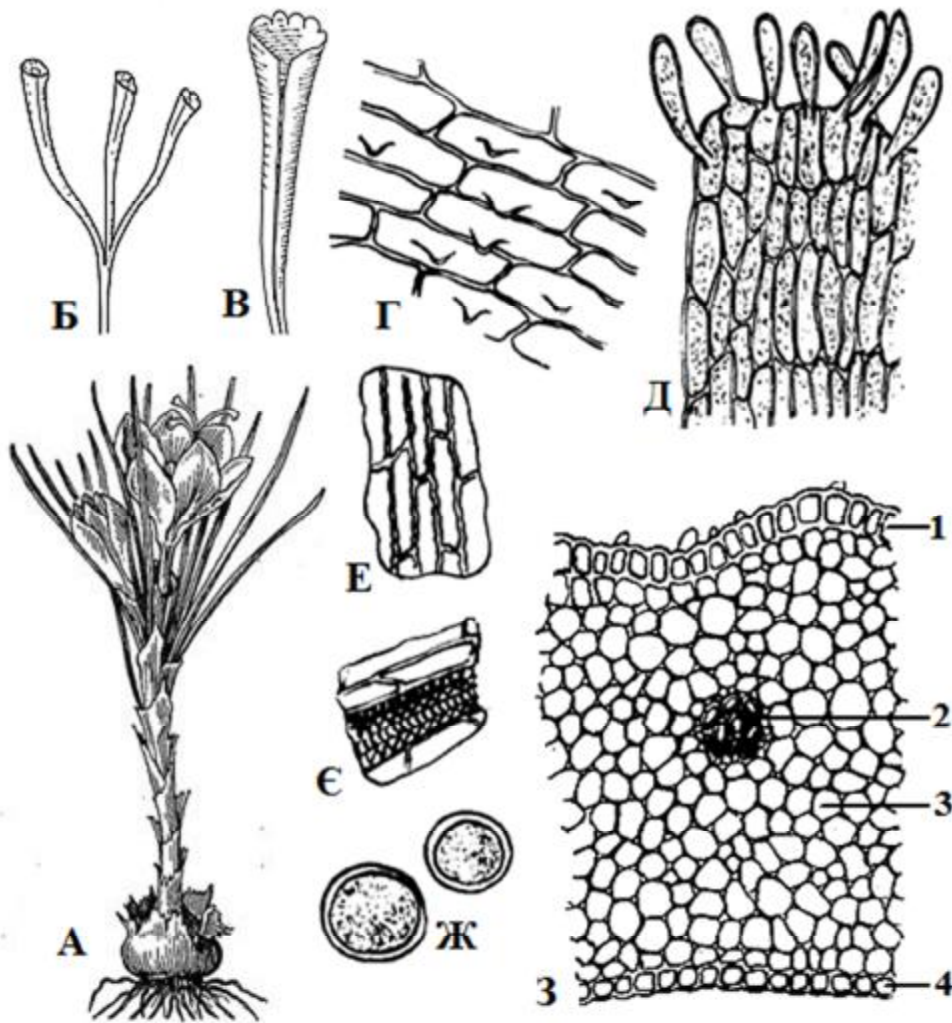
A – загальний вигляд (коренеплід з листками, суцвіття, квітка та плід);

Б – поздовжній розріз коренеплоду;

В – схема поперечного розрізу коренеплоду:

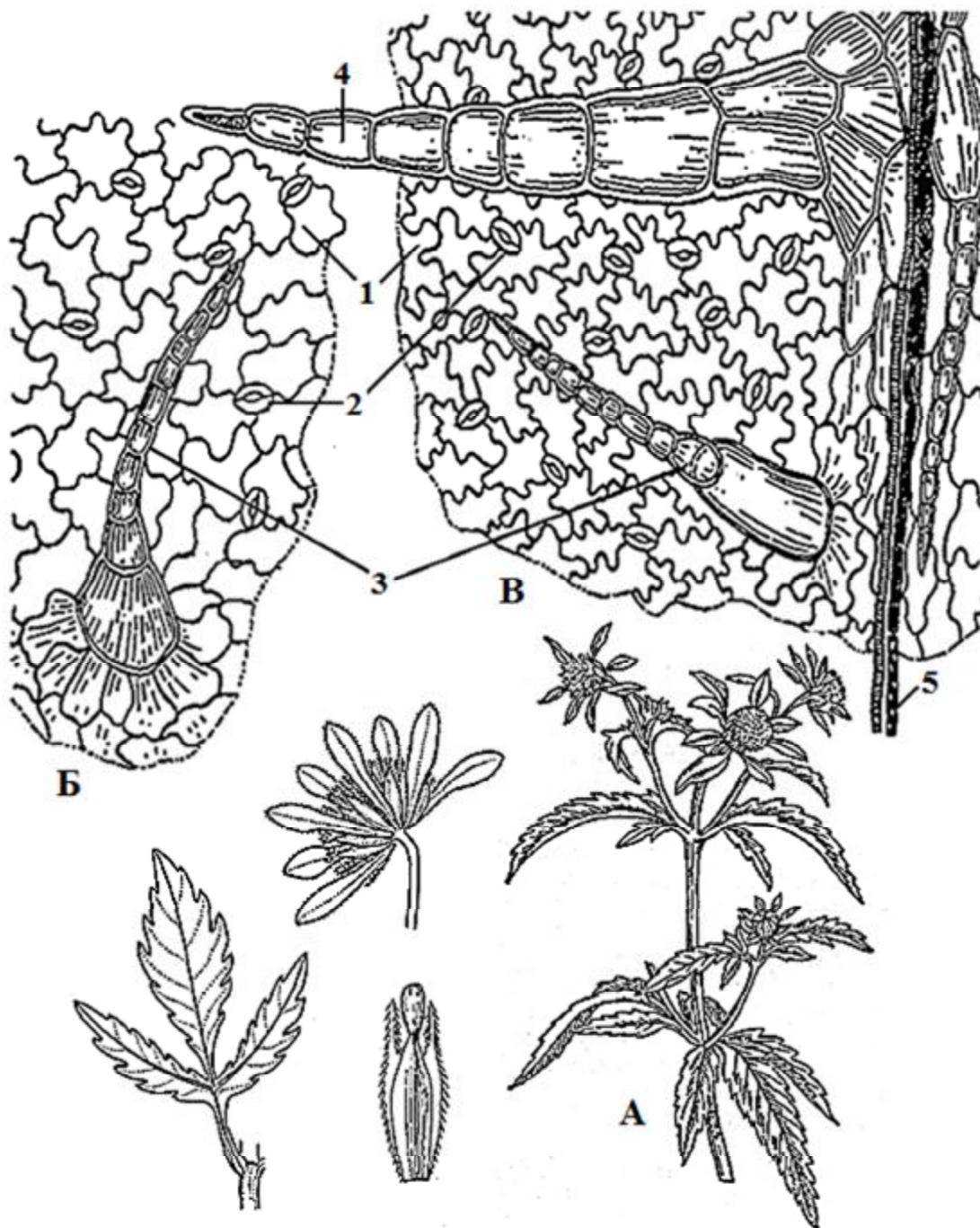
1 – епідерма, 2 – корок, 3 – флоема (первинна та вторинна), 4 – камбій, 5 – бічний корінь, 6 – променева запасуюча паренхіма, 6 – ксилема (первинна та вторинна)

**6. Моркви звичайної (дикої) коренеплоди – *Dauci carotae radices carnosae*
(англ. Carrot Root)**



А – загальний вигляд; **Б** – стовпчик блідо-жовтого кольору, з’єднаний із **З** (трьома) приймочками; **В** – темно-цегельно-червона приймочка; **Г** – клітини верхнього епідермісу приймочок з невеликими круглими сосочками; **Д** – епідерма по краю приймочки з більш чи менш видовженими сосочкоподібними виростами, здатними досягати довжини 150 мкм; **Е** – фрагмент епідермісу стовпчика, що складається з довгих тонкостінних і злегка звивистих клітин; **Є** – фрагмент тонкого судинного пучка, що містить вузькі судини зі спіральними потовщеннями; **Ж** – круглі пилкові зерна, жовті, великого діаметру (від 85 мкм до 100 мкм), з товстою гладкою клітинною стінкою і з дрібнозернистою екзиною;
З – поперечний зріз приймочки:
1 – верхня епідерма, **2** – судинно-волокнистий пучок, **3** – паренхіма, **4** – нижня епідерма.

**7. Шафрану посівного приймочки – Croci stigma (ДФУ 2.4)
 (англ. Saffron, or Saffron Stigma)**



А – загальний вигляд (квітуча верхівка, листок, квітка та плід сім'янка з двома-трьома щетинками на верхівці); Б – клітини верхньої епідерми, звивисті; В – клітини нижньої епідерми, сильно звивисті:

1 – клітини епідермісу, 2 – продихи аномоцитного типу (оточені 3-5 побічними клітинами) з вузькою продиховою щілиною, 3 – волоски прості тонкостінні багатоклітинні (9-18-клітинні) «гусеницеподібні», із поздовжньою складчастою кутикулою, деколи із бурим вмістом, 4 – волоски прості багатоклітинні (2-13-клітинні) товстостінні, із поздовжньою складчастою кутикулою, 5 – секреторні ходи із червонувато-бурим вмістом.

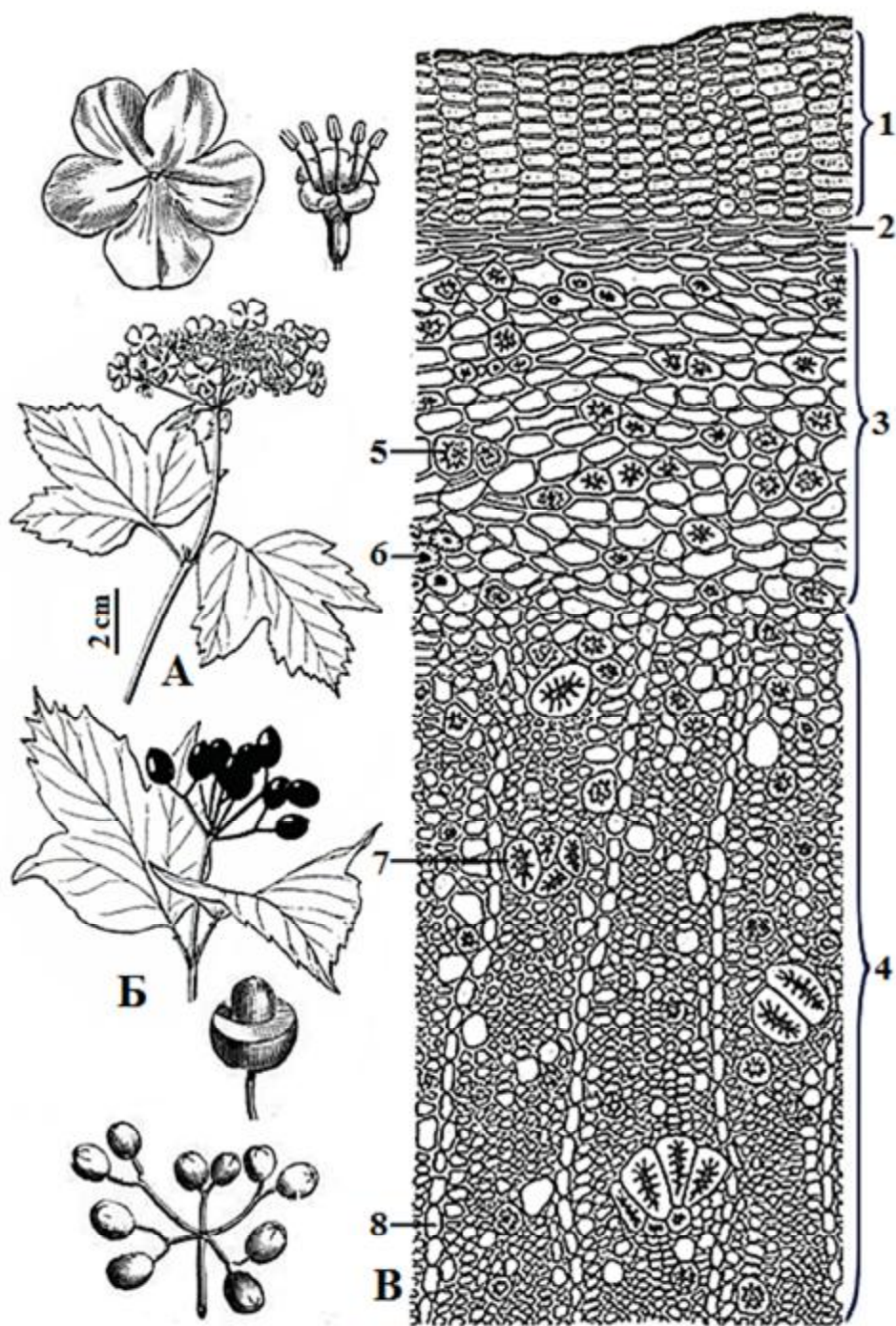
**8. Череди трава – *Bidentis tripartitae herba* (ДФУ 2.5)
(англ. Three-Lobe Beggarticks Herb)**



**А – загальний вигляд рослини та суцвіття (кошик);
 Б – клітини нижнього епідермісу листка, звивисті:**

1 – клітини епідермісу, 2 – продихи аномоцитні (оточені 4-5 побічними клітинами), 3 – волоски прості, що складаються з 1-3 базальних клітин та довгої звивистої термінальної клітини, 4 – волоски головчасті, залозисті на 1-клітинній ніжці з 1-2 рядною, багатоклітинною головкою

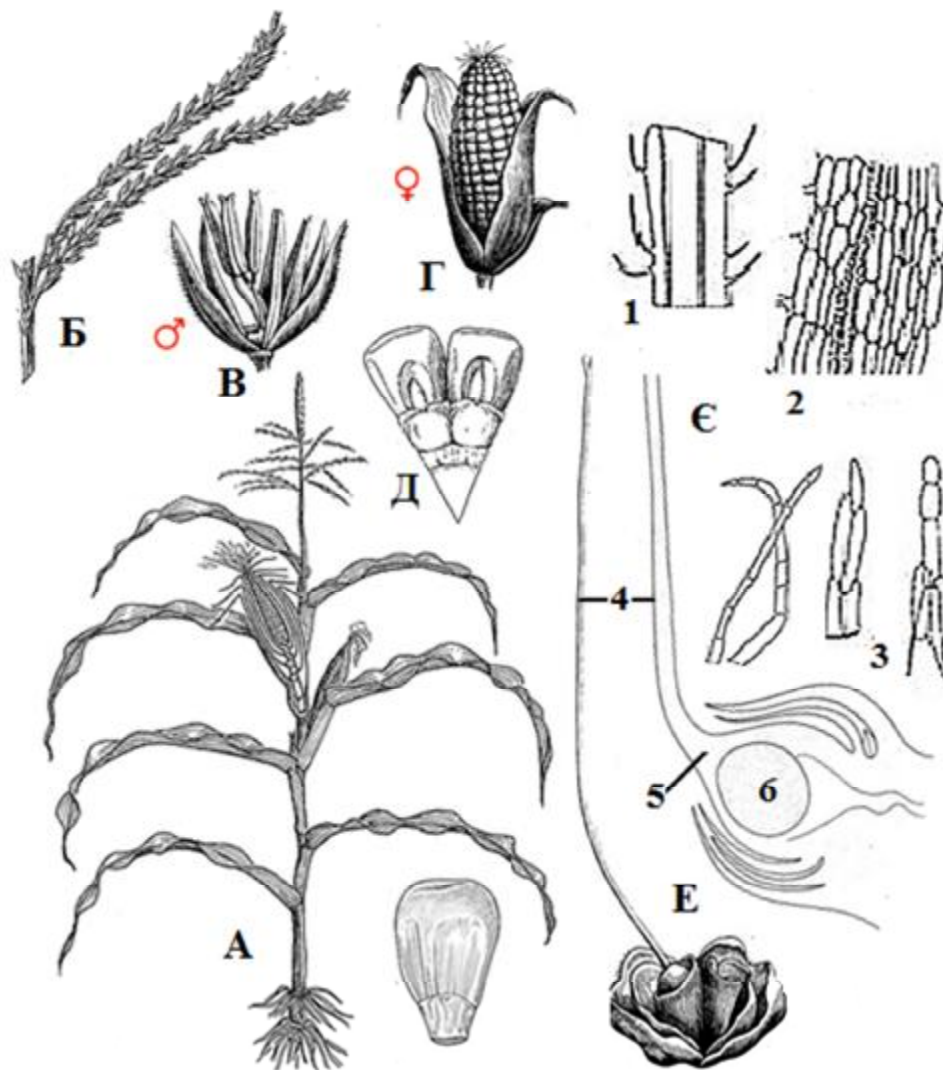
**9. Сухоцвіту багнового трава – *Gnaphalii uliginosi herba* (ДФУ 2.1)
 (англ. Marsh Cudweed Herb)**



А – пагін з суцвіттям; **Б** – пагін з плодами; **В** – поперечний розріз кори:

1 – багат шаровий корок (бурого або коричневого кольору); **2** – коленхіма;
3 – зовнішня кора; **4** – внутрішня кора; **5** – друзи кальцію оксалату (дрібні та великі); **6** – луб'яні волокна (поодинокі або у групах із 2-4 волокон); **7** – склереїди (кам'янисті клітини); **8** – серцевинні промені (1-3-рядні)

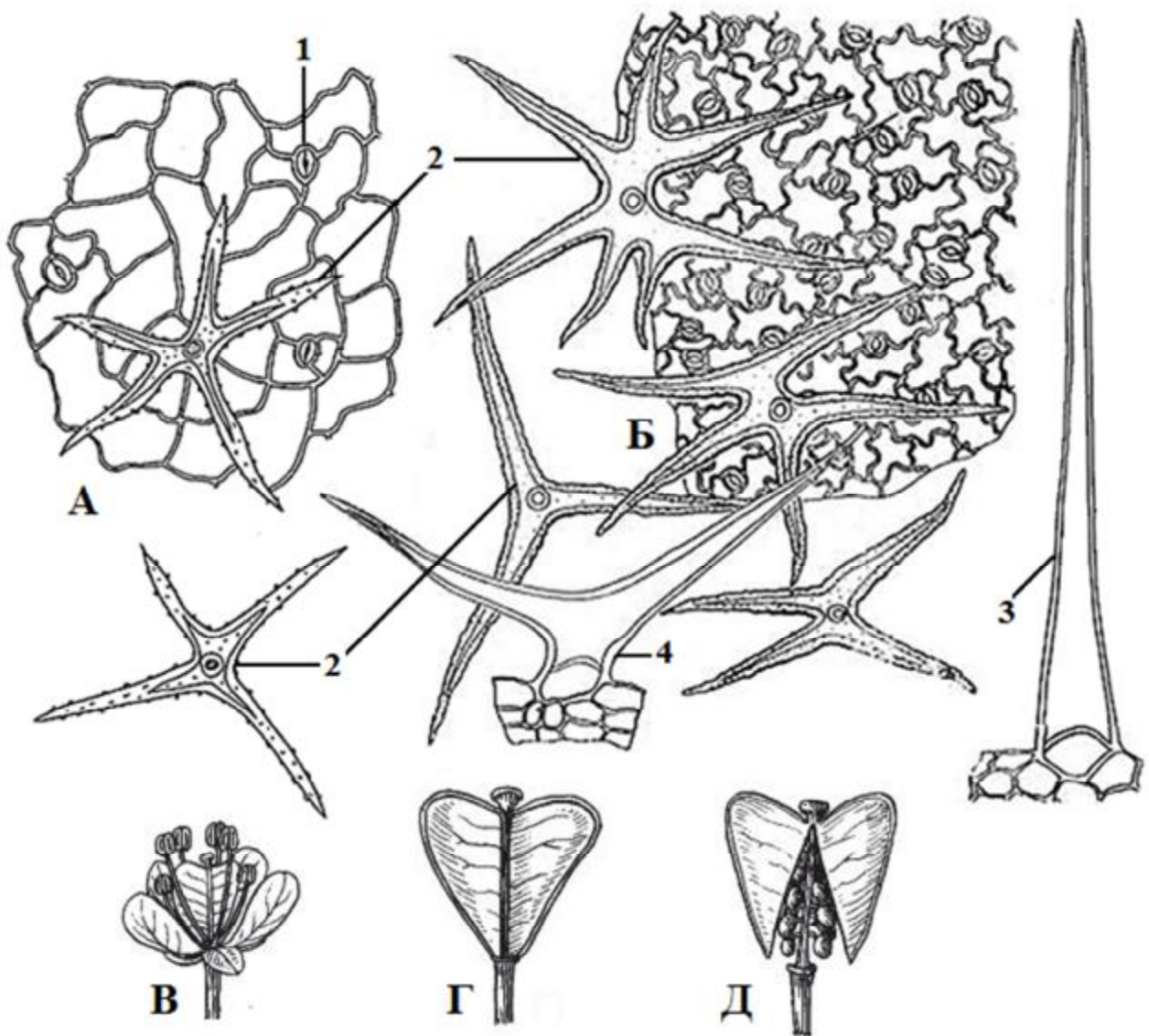
**10. Калини кора – *Viburni cortex* (ДФУ 2.1)
 (англ. Cramp Bark, or Guelder-rose Bark)**



А – загальний вигляд; **Б** – тичинкове (чоловіче) суцвіття (волоть);
В – чоловіча квітка, **Г** - маточкове (жіноче) суцвіття (початок);
Д – пара маточкових колосків; **Е** – стовпчик з дволопатевою приймочкою та жіноча квітка (поздовжній розріз);
Є – діагностичні ознаки стовпчиків з приймочками:

1 – фрагмент стовпчика з волосками, **2** – клітини паренхіми стовпчика, видовжені, прями, **3** – типи волосків (прості багатоклітинні та складні, 2-3-ярусні), **4** – стовпчик, **5** – зав'язь, **6** – сім'ябрунька

**11. Кукурудзи стовпчики з приймочками –
 Zeae maydis styli cum stigmatis (ДФУ 2.2)
 (англ. Corn Silk)**



А – верхня епідерма з тонкостінними, злегка звивистими, клітинами
Б – нижня епідерма з тонкостінними, сильно звивистими, клітинами:

1 – пори анізоцитного типу, дрібні, більш численні у нижній епідермі; **2** – одноклітинні, розгалужені волоски, (3-7)-кінцеві, з грубо бородавчастою поверхнею; **3** – прості волоски великі, прямі, одноклітинні, із широкою основою та вузькою, загостреною верхівкою; **4** – двокінцеві волоски з променями, що піднімаються над поверхнею листка.

В – квітка (дрібна, актиноморфна, з подвійною оцвітиною);
Г – плід (обернено-трикутно-серцеподібний стручечок);
Д – плід, що розкривається двома стулками.

**12. Грициків трава – *Bursae pastoris herba* (ДФУ 2.2)
(англ. Shepherd's Purse Herb)**

Ідентифікація лікарської рослинної сировини, що містить вітаміни (згідно вимог ДФУ)

Шипшини плоди – *Rosae pseudo-fructus* (ДФУ 2.5, с 327-328) (англ. Rose Fruit)

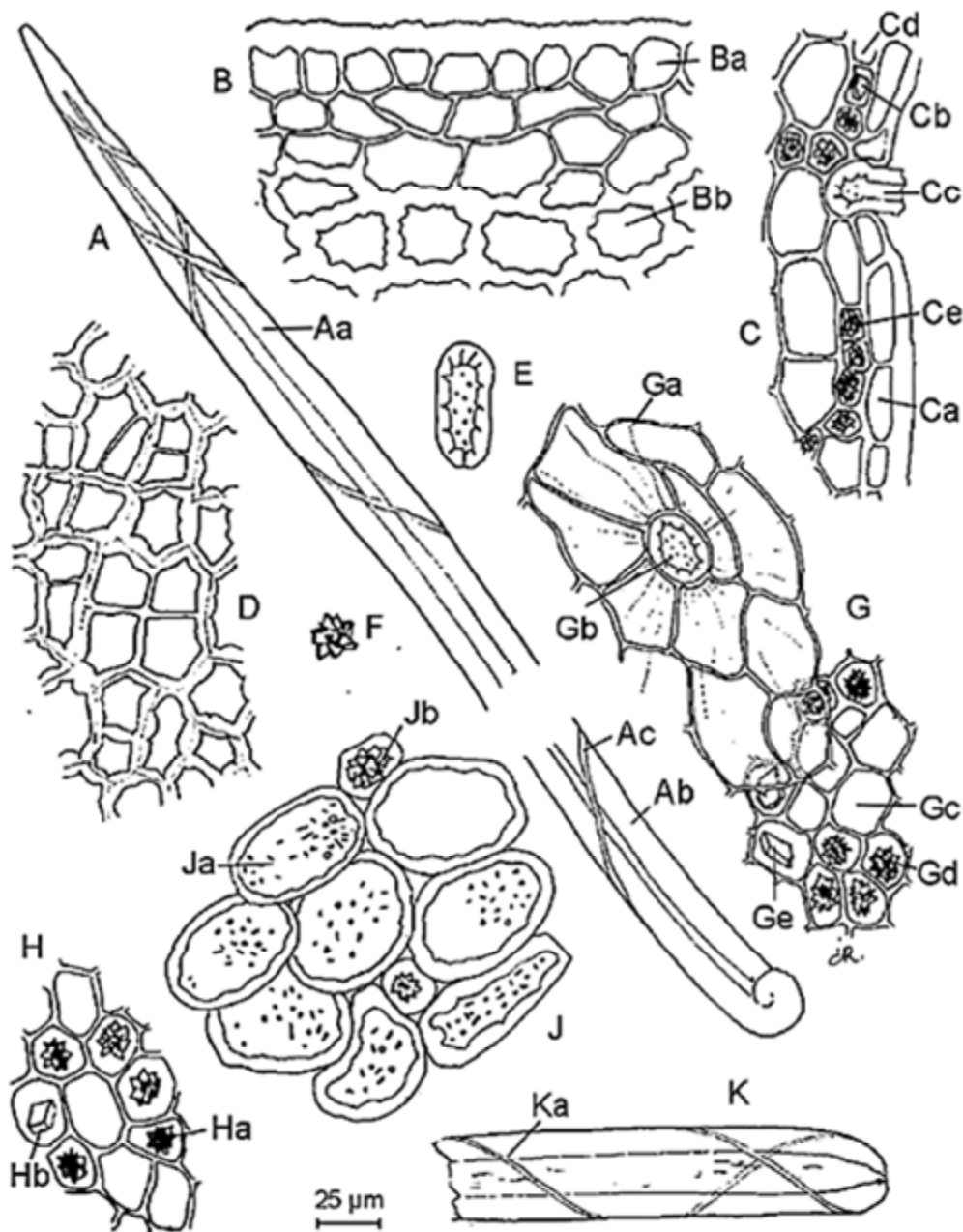
Шипшини несправжні плоди складаються з квітколожа (гіпантія) й залишків сухих чашолистків *Rosa canina* L., *Rosa pendulina* L. й інших видів роду *Rosa*, з видаленими плодиками-горішками.

Вміст: не менше 0.3% аскорбінової кислоти ($C_6H_8O_6$; М.м. 176.1), у перерахунку на суху сировину

Ідентифікація.

А. Сировина складається з фрагментів м'ясистого, порожнистого, глечикоподібного квітколожа (гіпантія) світло-рожевого або оранжево-рожевого кольору, із залишками здрібнених чашолистків, зовнішня поверхня квітколожа опукла, блискуча й дуже зморщена; на його світлішій внутрішній поверхні наявні численні щетинкоподібні волоски.

В. Мікроскопічне дослідження (2.8.23). Порошок оранжево-жовтого кольору. Переглядають під мікроскопом, використовуючи *хлоральгідрату розчин Р*. У порошку виявляються такі діагностичні структури (Рис. 1510.-1): численні фрагменти зовнішньої поверхні квітколожа (поперечний зріз [В], вигляд із поверхні [D]) з нерівномірно товстостінних, багатогранних клітин зовнішньої епідерми [Ва] і товстої кутикули, іноді з прилеглою паренхімою [Вb]; фрагменти внутрішньої епідерми квітколожа (поперечний зріз [С], вигляд із поверхні [G]) з дещо звивистих клітин [Ca, Ga] і здерев'янілих основ покривних волосків [Cc, Gb] з тонкозморщеною кутикулою навколо базальних клітин волосків, зазвичай з прилеглими внутрішніми шарами паренхіми [Cd, Gc]; фрагменти внутрішніх шарів паренхіми [H], майже всі клітини яких містять кристали кальцію оксалату (переважно друзи [Ce, Gd, Ha], але присутні призматичні кристали [Cb, Ge, Hb]); розсіяні здерев'яніли клітини, ізодіаметричні або овальні, з потовщеними й пористими оболонками подібно основам волосків [E]; численні одноклітинні волоски [A], до 2 мм завдовжки й 30-45 мкм завширшки, звужені на кінцях (апикальний кінець [Aa], дистальний кінець [Ab, K]), з дуже потовщеними оболонками й восковою кутикулою, що має вигляд спіральних розташованих звивин [Ac, Ka]; фрагмент паренхіми [J] з великих овальних клітин із нерівномірно потовщеними оболонками й зернистим вмістом із дрібних крапель олії [Ja] і дрібні клітини, кожна з яких містить друзу кальцію оксалату [Jb]; розсіяні друзи кальцію оксалату [F].



**Листя смородини чорної – *Ribes nigri folium* (ДФУ 2.1, с. 227-229)
(англ. Blackcurrant Leaf)**

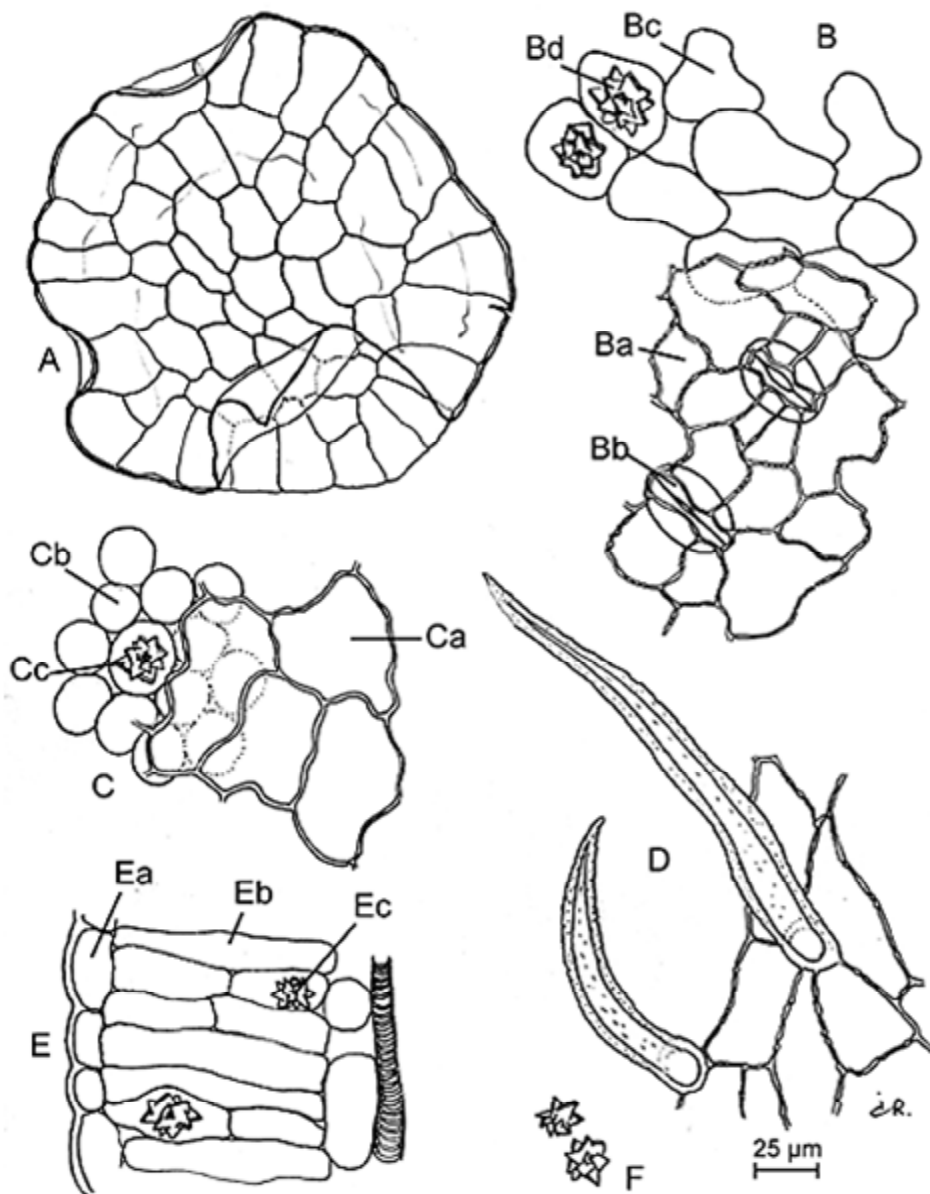
Висушене листя *Ribes nigrum* L.

Вміст: не менше 1.0% флавоноїдів, у перерахунку на ізокверцитрозид ($C_{21}H_{20}O_{12}$; *M.m.* 464.4), і суху сировину

Ідентифікація.

A. Листок простий. Пластинка може бути до 10 см завдовжки та 12 см завширшки, вона має 3 (рідше 5) округло-трикутні лопаті, середня лопать крупніша, краї пластинки зубчасті або городчасті. Світло-коричневі середня та бічні жилки дуже помітні на нижній поверхні, завдяки численним анастомозам вони формують характерне жилкування. Жорсткий світло-коричневий черешок має чіткий жолоб на верхній частині, довжина черешка дорівнює довжині пластинки.

В. Мікроскопічне дослідження (2.8.23). Порошок коричнювато-зеленого кольору. Переглядають під мікроскопом, використовуючи *хлоральгідрату розчин Р*. У порошок виявляються такі діагностичні структури (Рис. 2528.-1): зігнуті одноклітинні покривні волоски, з помірно потовщеними, дещо бородавчастими оболонками [D]; оранжево-жовті кулясті або яйцеподібні залозисті волоски з невидимою ніжкою та багатоклітинною голівкою до 200 мкм у діаметрі (вигляд зверху [A]); фрагменти нижньої епідерми (вигляд зверху [B]), що складаються із клітин із нерівномірно потовщеними оболонками [Ba], численних продихових апаратів аномоцитного типу [Bb] з прилеглою губчастою паренхімою [Bc]; фрагменти (вигляд зверху [C] або у поперечному зрізі [E]) верхньої епідерми [Ca, Ea] з прилеглою палисадною паренхімою [Cb, Eb]; друзи кальцію оксалату до 30 мкм у діаметрі, ізольовані [F] або у паренхімних клітинах [Bb, Cc, Ec].



Смородини чорної плоди висушені^N – Ribis nigri fructus siccus
(ДФУ 2.4, с. 507-508) (англ. **Blackcurrant Fruit, dried**)

Висушені зрілі плоди дикорослого або культивованого чагарника *Ribes nigrum* L.

Вміст: не менше 1.5 % поліфенолів, у перерахунку на пірогалол ($C_6H_6O_3$; М.м. 126.1) і суху сировину.

Властивості

Запах. Слабий, специфічний.

Смак. Кислий.

Ідентифікація.

А. Плоди – багатонасінні округлі зморщені ягоди, від 4 мм до 10 мм у діаметрі, блискучі, чорного або темно-фіолетового кольору; на верхівці помітні бурі плівчасті лусочки – залишки оцвітини та зрідка стовпчика. М'якоть темно-фіолетового кольору. Насінини дрібні, червонувато-коричневі або червонувато-жовті, видовжено-овальні, складчасто-зморшкуваті.

В. Мікроскопічне дослідження (2.8.23). На поперечному зрізі та на препараті з поверхні виявляються крупні пельтатні залозисті волоски, які складаються з короткої багаторядної ніжки та багатоклітинної жовтаво-оранжевої щиткоподібної голівки до 200 мкм у діаметрі; зрідка одноклітинні покривні волоски.

Сировину подрібнюють на порошок (500) (2.9.12). Порошок фіолетового-коричневого кольору. Переглядають під мікроскопом, використовуючи *хлоральгідрату розчин Р*. У сировині виявляються такі діагностичні структури: фрагменти епідерми екзокарпія з багатокутних прямокутних клітин (вигляд з поверхні) із чоткоподібно потовщеними оболонками; фрагменти м'якоті з крупних тонкостінних клітин; фрагменти шару ендокарпія з дрібних паренхімних клітин із друзами кальцію оксалату; численні фрагменти ендокарпія з товстостінних пористих склереїд, розташованих в паркетному порядку; фрагменти шару насінної шкірки (вигляд зверху) з дрібних, щільно розташованих клітин із потовщеними жовтаво-коричневими оболонками та призматичними монокристаллами кальцію оксалату; зрідка фрагменти ендосперму з багатокутних клітин із краплями олії та алейроновими зернами; фрагменти провідних пучків із тонкими спіральними або драбинчастими трахеїдами; зрідка розсіяні одноклітинні покривні волоски, друзи або призматичні кристали кальцію оксалату.

Смородини чорної плоди свіжі^N – Ribis nigri fructus recens
(ДФУ 2.4, с. 508-509) (англ. **Blackcurrant Fruit, fresh**)

Свіжі або заморожені зрілі плоди дикорослого або культивованого чагарника *Ribes nigrum* L.

Вміст: не менше 1.0 % антоціанів, у перерахунку на ціанідин-3-О-глюкозиду хлорид (хризантемін, $C_{21}H_{21}ClO_{11}$; М.м. 484.8) і суху сировину.

Властивості

Запах. Своєрідний, ароматний.

Смак. Кислуватий.

Ідентифікація.

А. Плоди – багатонасінні ягоди, кулясті, 6-10 (12) мм у діаметрі, чорні з темно-фіолетовим відтінком, матові або дещо блискучі, на верхівці із сухими бурими залишками оцвітини та зрідка стовпчика. На поверхні неперезрілих плодів зрідка помітні (лупа 10 х) золотисто-жовті крапинки – ефіроолійні залозки. М'якоть зеленуватого, червонувато-сірого або темно-фіолетового кольору. Насінини дрібні, червонувато-коричневі, золотисто-коричневі або червонувато-жовті, видовжено-овальні, складчасто-зморшкуваті.

В. Розчавлена свіжа або заморожена сировина фіолетового кольору. Переглядають під мікроскопом, використовуючи *хлоральгідрату розчин Р*. У сировині виявляються такі діагностичні структури: фрагменти епідерми екзокарпія з багатокутних прямокутних клітин (вигляд з поверхні) із чоткоподібно потовщеними оболонками; зрідка крупні багатоклітинні жовтаво-оранжеві щиткоподібні голівки пельтатних залозистих волосків до 200 мкм у діаметрі; фрагменти м'якоті з крупних тонкостінних клітин; численні фрагменти шару ендокарпія із дрібних тонкостінних клітин із друзами кальцію оксалату; фрагменти ендокарпія з товстостінних пористих склереїд, розташованих в паркетному порядку; цілі насінини; численні фрагменти шару насінної шкірки (вигляд зверху) із дрібних, щільно розташованих, багатограних клітин із потовщеними коричневими оболонками та призматичними монокристаллами кальцію оксалату; фрагменти провідних пучків із вузькими спіральними або драбинчастими трахеїдами; розсіяні друзи кальцію оксалату.

Кропиви листя – *Urticae folium* (ДФУ 2.0, с. 358-360) (англ. Nettle Leaf)

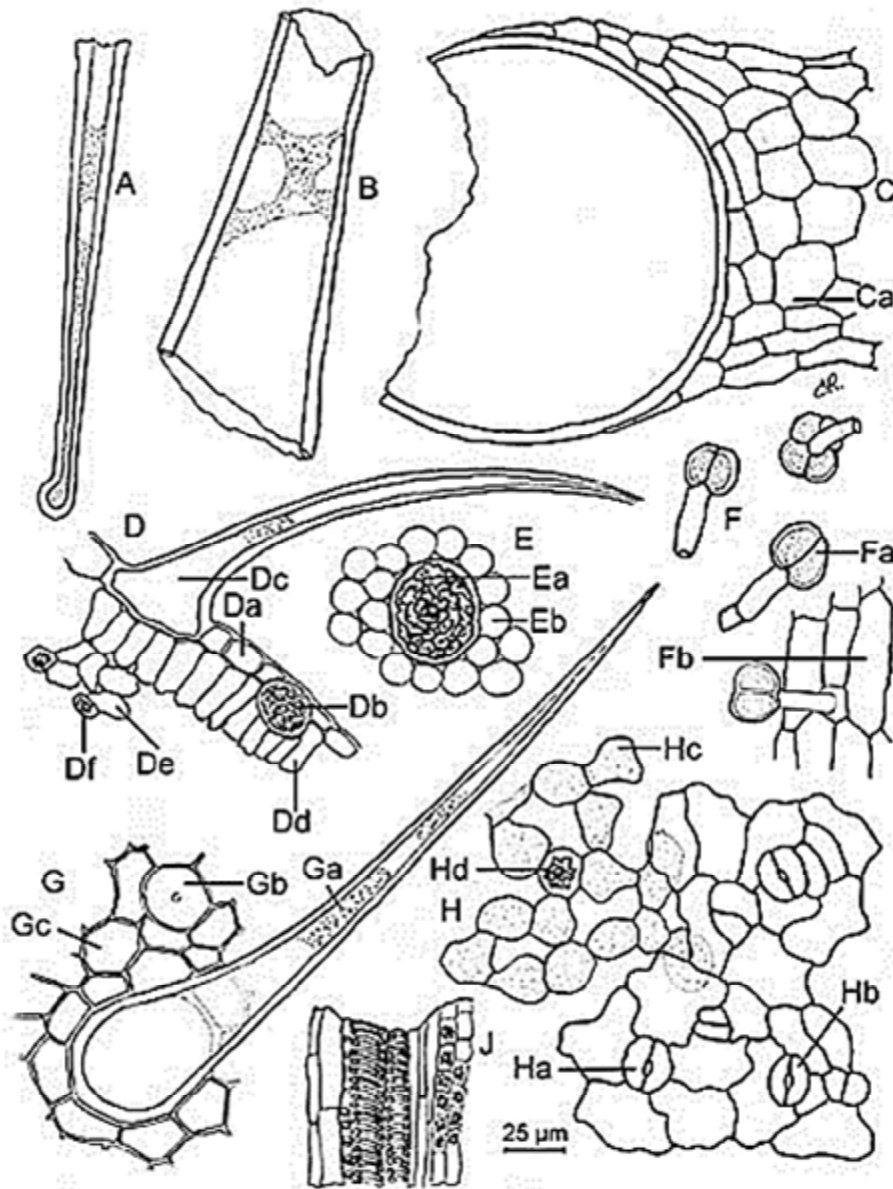
Цілі або різані, висушені листки *Urtica dioica* L., *Urtica urens* L. або суміш обох видів.

Вміст, не менше 0.3 % суми кофеїл-яблучної кислоти та хлорогенової кислоти, у перерахунку на хлорогенову кислоту ($C_{16}H_{18}O_9$; М.м. 354.3) і суху сировину.

Ідентифікація.

А. Верхня поверхня листків темно-зелена, темно-сірувато-зелена або коричнювато-зелена, нижня поверхня блідіша; розсіяні жалкі волоски трапляються на обох поверхнях листка, також наявні дрібні покривні волоски, які більш численні вздовж країв і жилок на нижній поверхні. Пластинка дуже зморшкувата, овальної або довгастої форми, до 100 мм завдовжки та до 50 мм завширшки, із крупнозубчастим краєм та основою серцеподібною або округлою форми. Жилкування сітчасте, жилки помітно виступають на нижній поверхні листка. Черешок зелений або коричнювато-зелений, округлий або сплющений, близько 1 мм завширшки, подовжньо борозенчастий і скручений, вкритий жалкими волосками та покривними волосками.

В. Сировину подрібнюють на порошок (355) (2.9.12). Порошок зеленого або сірувато-зеленого кольору. Переглядають під мікроскопом, використовуючи *хлоральгідрату розчин Р*.



У порошку виявляються такі діагностичні структури (Рисунок 1897.-1): фрагменти одноклітинних жалких волосків [А, В, С] до 2 мм завдовжки, що складаються із видовжено звуженої клітини з дещо здутою жалкою верхівкою, яка легко відламується, ця клітина розташована на багатоклітинній підставці [Ca]; дрібні залозисті волоски [F] ((35-65) мкм) із одно- або двоклітинною ніжкою та дво- або чотиріклітинною голівкою, окремі [Fa] або на фрагментах епідерми [Fb]; фрагменти верхньої епідерми листка (вигляд зверху [G] або у поперечному зрізі [D]) із дещо звивистостінних клітин [Da, Gc], одноклітинних, прямих або дещо зігнутих покривних волосків, розширених біля основи, до 700 мкм завдовжки [De, Ga] і численних крупних цистолітів [Db, Ea, Gb], порожніх або заповнених густими, гранульованими масами кальцію карбонату; палісадна паренхіма (вигляд зверху [E]) із округлих клітин [Eb], що оточують цистоліт [Ea], або (у поперечному зрізі [Dd]); фрагменти нижньої епідерми листка із звивистостінних або хвилястостінних клітин [H], продихових апаратів

аномоцитного [Ha] або анізоцитного [Hb] типів (2.8.3) із прилеглим губчастим мезофілом (вигляд зверху [Hc] та у поперечному зрізі [De]) із дрібними друзами кальцію оксалату (вигляд зверху [Hd] та у поперечному зрізі [Df]); зрідка дрібні групи судин, які супроводжуються паренхімою із друзами кальцію оксалату [J].

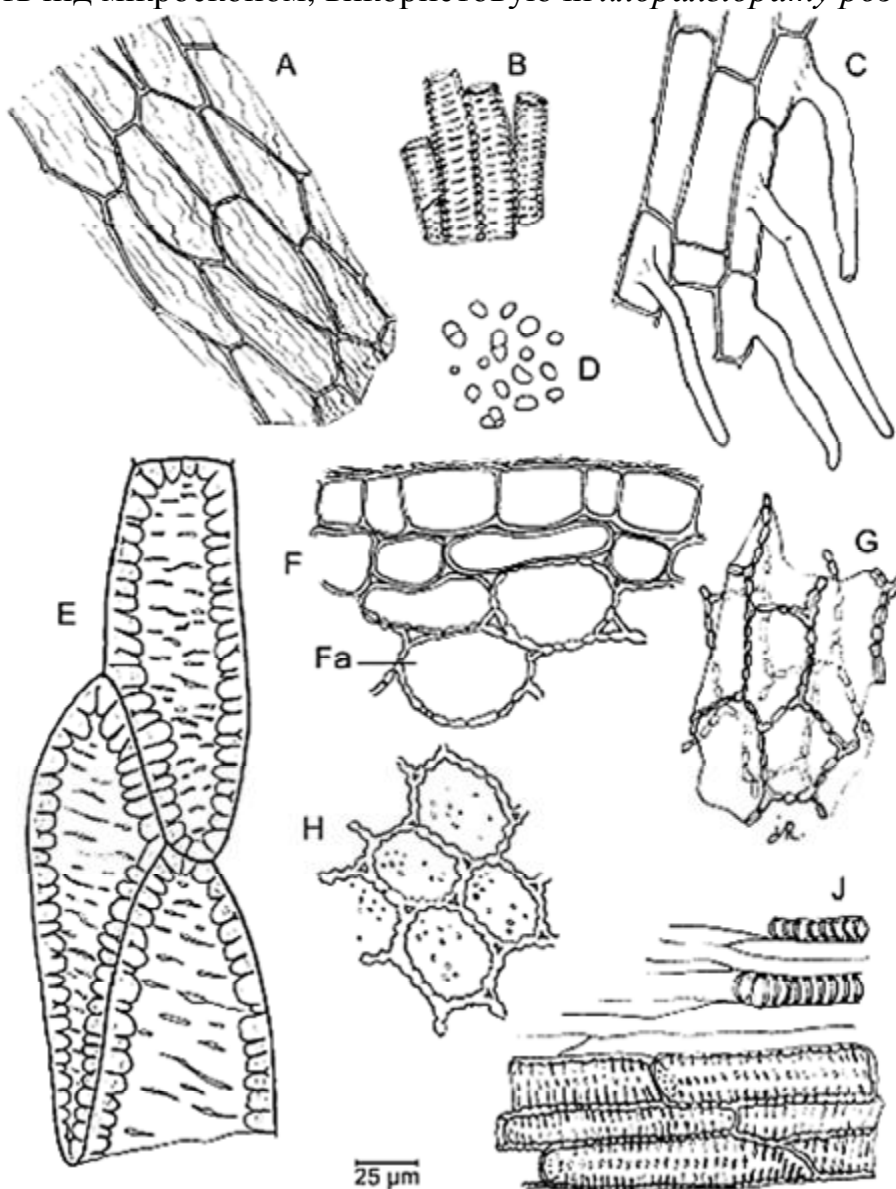
Первоцвіту корені – *Primulae radix* (ДФУ 2.0, с. 415) (англ. **Primula Root**)

Цілі або різані, висушені кореневища та корені *Primula veris* L. або *Primula elatior* Hill.

Ідентифікація.

А. Кореневище дещо вузлувате, сірувате-коричневого кольору. пряме або дещо зігнуте, близько (1-5) см завдовжки та близько (24) мм завтовшки. Шийка кореневища часто із залишками стебел і листків. Від кореневища відходять численні ламкі корені, близько 1 мм завтовшки та, звичайно, (6-8) см завдовжки. Корінь *P. elatior* світло-коричневого або червонувато-коричневого кольору, а *P. veris* світло-жовтого або жовтаво-білого кольору Злам рівний.

В. Мікроскопічне дослідження. Порошок сірувате-коричневого кольору. Переглядають під мікроскопом, використовуючи хлоралгідрату розчин *P.*



У порошку виявляються такі діагностичні структури: фрагменти паренхіми кори кореня або кореневища та серцевини кореневища із округлих або яйцеподібних клітин із нерівномірно потовщеними та пористими оболонками; коричнюваті фрагменти покривної тканини кореня із кореневими волосками; жовті або коричнюваті фрагменти епідерми кореневища, вкритої складчастого кутикулою (вигляд зверху [A] або у поперечному зрізі [F]) з прилеглою паренхімою кори [Fa]; сітчасті судини [B], деколи з'єднані зі спіральними судинами [J]; групи крупних, дуже пористих, жовтаво-зелених склереїд із серцевини кореневища [E], характерні для *P. elatior*. Переглядають під мікроскопом, використовуючи розчин 50% (об/об) гліцерину Р. У порошку виявляються прості або складні крохмальні зерна, різні за формою та розміром [D].

Нагідок квітки – *Calendulae flos* (ДФУ 2.5, с. 290-291) (англ. *Calendula Flower*)

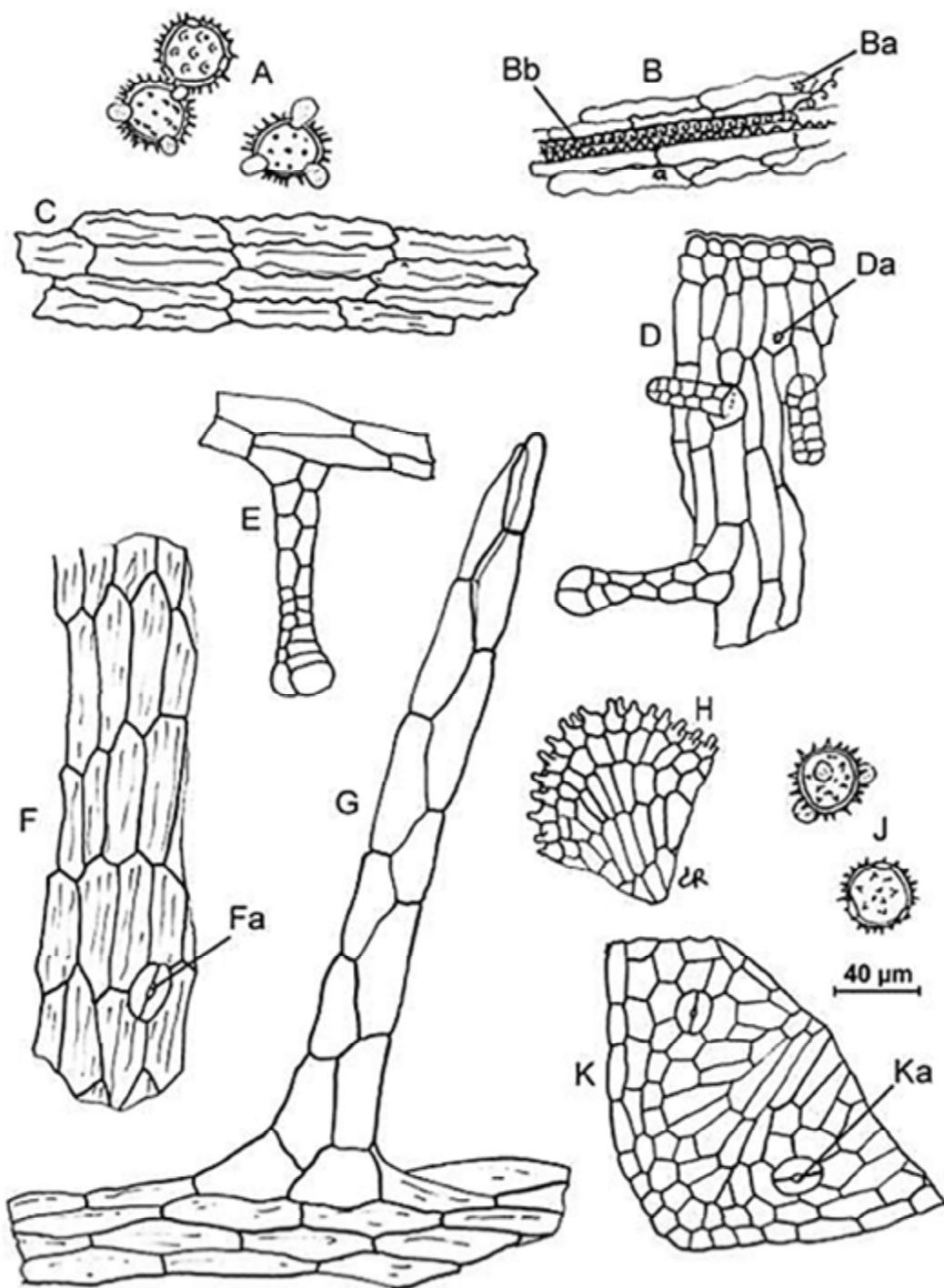
Цілі або різані, висушені, повністю розкриті, без ложа кошика, квітки махрових форм *Calendula officinalis* L., що культивуються.

Вміст: не менше 0.4% флавоноїдів, у перерахунку на гіперозид ($C_{21}H_{20}O_{12}$; М.м. 464.4) і суху сировину.

Ідентифікація.

А. Язичкові квітки складаються з жовтого або оранжево-жовтого відгину віночка з тризубчастою верхівкою, 3-5 мм завширшки й приблизно 7 мм у середній частині, опушеної, майже серпоподібної трубки віночка жовтаво-коричневого або оранжево-коричневого кольору з виступаючим стовпчиком й дволопатевою приймочкою, зрідка з дещо зігнутою зав'яззю жовтаво-коричневого або оранжево-коричневого кольору. Наявні трубчасті квітки приблизно 5 мм завдовжки, вони складаються з жовтого, оранжево-червоного або червонувато-фіолетового п'ятилопатевого віночка, жовтаво-коричневої або оранжево-коричневої, опушеної в нижній частині трубки віночка й зазвичай із дещо зігнутої зав'язі жовтаво-коричневого або оранжево-коричневого кольору.

В. Мікроскопічне дослідження (2.8.23). Порошок жовтаво-коричневого кольору. Переглядають під мікроскопом, використовуючи *хлоральгідрату розчин Р*. У порошку виявляються такі діагностичні структури (Рис. 1297.-1): фрагменти епідерми віночка [С, F, K], що містять світло-жовті краплі олії; деякі фрагменти з досить великими продиховими апаратами аномоцитного типу (2.8.3) [Fa, Ka]; покривні волоски дворядні, багатоклітинні, конічні [G], зазвичай фрагментовані, і залозисті волоски з багатоклітинною ніжкою [E], дуже численні біля основи віночка [D]; фрагменти віночка [B] з паренхімних клітин, що містять призматичні кристали й дуже дрібні друзи кальцію оксалату [Ba, Da], і дрібних судин [Bb]; кулясті пилкові зерна приблизно 40 мкм у діаметрі, з гострошипуватою екзиною й трьома проростковими порами [A, J]; рідко трапляються фрагменти приймочок із короткими цибулиноподібними сосочками [H].



**Горобини плоди^N – *Sorbi aucupariae fructus* (ДФУ 2.5, с. 271-272)
(англ. **Rowanberry Fruit, or Mountain Ash Berries**)**

Висушені зрілі плоди дикорослого й культивованого дерева горобини звичайної *Sorbus aucuparia* L.

Вміст: не менше 1.50% суми похідних гідроксикоричних кислот, у перерахунку на хлорогенову кислоту ($C_{16}H_{18}O_9$; М.м. 354.3) і суху сировину.

Властивості.

Сировина має слабкий, своєрідний запах.

Сировина має кислувато-гіркий смак.

Ідентифікація.

А. Плоди яблукоподібні, несправжні, 2-5-гнізді, без плодоніжок, округлі або овально-округлі, до 9 мм у діаметрі, червонувато-оранжеві, бурувато-червоні, жовтаво-оранжеві, блискучі, дуже зморшкуваті, на верхівці із залишками чашечки з 5 малопомітних зімкнутих зубчиків, у м'якуші плоду в гніздах містяться 2-7 серпоподібно зігнутих, видовжених, з гострими кінцями, гладеньких червонувато-бурих насінин.

В. Мікроскопічне дослідження (2.8.23). Порошок від червонувато- або жовтаво-оранжевого до бурувато-червоного кольору з білуватими крапленнями. Переглядають під мікроскопом, використовуючи *хлоральгідрату розчин Р*. У порошку виявляються такі діагностичні структури: фрагменти епідерми плоду з багатокутних клітин із нерівномірно потовщеними пористими оболонками, з краплями жовтої жирної олії; фрагменти мезокарпія з тонкостінних паренхімних клітин, різноманітних за формою та величиною, з численними оранжево-жовтими хромопластами; фрагменти провідних пучків зі спіральними судинами й обкладкою з призматичними кристалами кальцію оксалату; фрагменти ендокарпія (гнізда) з багатокутних, щільно розташованих товстостінних склереїд; поодинокі або в групах склереїди округлої або дещо видовженої форми; фрагменти епідерми насінної шкірки (вигляд зверху) зі щільно розташованих прямокутних багатокутних клітин із потовщеною внутрішньою оболонкою; ізольовані покривні волоски одноклітинні, довгі, товстостінні, більш-менш звивисті; численні краплі жирної олії; призматичні кристали й друзи кальцію оксалату в клітинах мезокарпія або ізольовані.

**Аронії (горобини) чорноплідної плоди висушені^N –
Aroniae melanocarpae fructus siccus (ДФУ 2.1, с. 127)
(англ. **Black Chokeberry Fruit, dried**)**

Висушені зрілі плоди *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot.

Вміст: не менше 1.5% танінів, у перерахунку на пірогалол (C₆H₆O₃; М.м. 126.1) і суху сировину.

Властивості.

Сировина має кислувато-солодкий і дещо терпкий смак.

Ідентифікація.

А. Яблукоподібні плоди, дуже зморшкуваті, кулясті, 5-10 мм у діаметрі, чорного кольору, блискучі, рідше матові, на верхівці із мало помітними залишками чашолистків і залозистоволосистим опушенням; на нижньому кінці виявляється округлий рубець або рідше фрагмент плодоніжки. Плоди п'яти-, іноді чотиригнізді. Мезокарпій містить 4-8 видовжених обернено-яйцеподібних насінин червонувато-коричневого кольору, зі зморшкуватою поверхнею, до 3 мм завдовжки.

В. Сировину подрібнюють на порошок (355) (2.9.12). Порошок фіолетово-чорного кольору. Переглядають під мікроскопом, використовуючи *хлоральгідрату розчин Р*. У порошку виявляються такі діагностичні структури: поодинокі одноклітинні, довгі, дещо звивисті, трохи звужені до верхівки, товстостінні покривні волоски; фрагменти епідерми із багатокутних клітин та рубців від опалих волосків; фрагменти мезокарпія, деякі клітини внутрішніх його шарів містять друзи кальцію оксалату; іноді фрагменти провідних пучків з оточуючими їх обкладками, клітини яких містять монокристали кальцію оксалату; групи крупних склереїд із товстими пористими оболонками.

**Аронії (горобини) чорноплідної плоди свіжі^N –
Aroniae melanocarphae fructus recens (ДФУ 2.1, с. 128-129)
(англ. Black Chokeberry Fruit, fresh)**

Свіжі зрілі плоди *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot.

Вміст: не менше 0.40% антоціанів, у перерахунку на ціанідин-3-О-глюкозиду хлорид (хризантемін, C₂₁H₂₁ClO₁₁; Мм. 484.8).

Властивості.

Сировина має кислувато-солодкий і дещо терпкий смак.

Ідентифікація.

А. Яблукоподібні плоди кулясті, 7-15 мм у діаметрі, чорного або пурпурово-чорного кольору, блискучі, рідше матові, іноді з сизим нальотом, на верхівці із залишками чашолистків, на нижньому кінці виявляється округлий рубець або рідше фрагмент плодоніжки. Плоди п'яти-, зрідка чотиригнізді. Мезокарпій фіолетово-червоного кольору, містить 4-8 видовжених обернено-яйцеподібних насінин червонувато-коричневого кольору, нечітко подовжньо-зморшкуватих, до 3 мм завдовжки.

В. Розчавлені свіжі плоди фіолетово-червоного кольору. Переглядають під мікроскопом, використовуючи *хлоральгідрату розчин Р*. У сировині виявляються такі діагностичні структури: фрагменти епідерми із багатокутних основних клітин із дещо потовщеними оболонками та одноклітинних довгих звивистих покривних волосків або рубців на місці їх прикріплення; зрідка трапляються фрагменти екзокарпія із сочевичками; фрагменти мезокарпія із паренхімних клітин, які містять друзи та рідше призматичні монокристали кальцію оксалату; групи із 2-3 або більше крупних склереїд округлої або неправильної форми, з товстими, рожевими пористими оболонками; фрагменти ендосперму та зародка із паренхімних клітин, які містять краплі олії.

**Шафрану посівного приймочки^N – Croci Stigma (ДФУ 2.4, с. 535-536)
(англ. Saffron, or Saffron Stigma)**

Висушені приймочки *Crocus sativus* L. зазвичай разом з основою короткого стовпчика.

Властивості.

Сировина має характерний, ароматний запах.

Ідентифікація.

А. Темно-цегельно-червоні приймочки, коли висихають, 20-40 мм завдовжки, після замочування водою близько 35-40 мм завдовжки. Трубочки, поступово розширюючись на верхівці, роздвоюються на одному боці, верхній край відкритий та дрібно-зазубрений. Стовпчик, з'єднаний із 3 приймочками, блідо-жовтого кольору та не більше 5 мм завдовжки.

В. Мікроскопічне дослідження (2.8.23). Порошок оранжево-червоного або червоного кольору. Переглядають під мікроскопом, використовуючи *хлоральгідрату розчин Р*. Виявляються такі діагностичні структури: епідерма поверхні приймочок і її фрагменти, складені з вузьких клітин зі злегка звивистими або майже прямими бічними стінками і невеличкими сосочкуватими виростами зовнішньої оболонки; епідерма по краю приймочки з більш чи менш видовженими сосочкоподібними виростами; пігментовані клітини епідерми і паренхіми приймочок із водорозчинним вмістом (пігменти кроцини); пилкові зерна на приймочках або відокремлені, жовті, симетричні, монадні, за формою кулясті, сфероїдальні чи сплющено-сфероїдальні, діаметром 80-100 мкм, з дрібнозернистою екзиною, сітчастою орнаментациєю; судинні пучки, що містять вузькі судини зі спіральними потовщеннями; крохмальні зерна прості, кулясті або овальні.

Череди трава^N – *Bidentis tripartitae herba* (ДФУ 2.5, с.324-326) (англ. **Three-Lobe Beggarticks Herb)**

Висушена трава дикорослої та/або культивованої однорічної рослини *Bidens tripartita* L., зібрана у фази бутонізації та початку цвітіння.

Вміст: не менше 1% суми флавоноїдів, у перерахунку на лютеолін-7-глюкозид ($C_{23}H_{24}O_{10}$; М.м. 460) і суху сировину.

Ідентифікація.

А. Сировина – це суміш цілих або фрагментованих стебел із листками, листків, квіткових кошиків і плодів-сім'янок. Стебла зелені або зеленувато-фіолетові, округло-овальні, вздовжборозенчасті, до 0.8 см завтовшки. Листки широколанцетні, до 15 см завдовжки, з пилчасто-зубчастим краєм, зелені або бурувато-зелені, супротивні, звужені в короткі, дещо крилаті черешки, знизу без помітно виступаючих жилок; серединні листки з 3-5-роздільною пластинкою з ланцетними пальчастими долями, верхівкові листки, а деколи й нижні – цілісні. Суцвіття – прямостоячі кошики 0.6-1.5 см у діаметрі, ширина їх майже дорівнює висоті. Зовнішніх листочків обгортки 3-8, зелених, видовжено-ланцетоподібних, опушених уздовж краю, рівних або у 2 рази довших за кошик.

Внутрішні листочки обгортки коротші, видовжено-овальні, вздовж краю плівчасті, бурувато-жовті, з численними темно-фіолетовими жилками. Квітки бруднувато-жовтого кольору, дрібні, трубчасті. Плоди – сплюснуті сім'янки, до 8 мм завдовжки, до 3 мм завширшки, на верхівці з 2 або 3 остюками, вдвічі коротшими, ніж сім'янка. Остюки й бічні ребра сім'янок вкриті щетинками, верхівки яких спрямовані донизу (лупа 10 х).

В. Мікроскопічне дослідження (2.8.23). Порошок зеленого кольору. Переглядають під мікроскопом, використовуючи *хлоральгідрату розчин Р*. У порошку виявляються такі діагностичні структури: фрагменти пластинки листка з жилками, уздовж яких проходять секреторні канали із червонувато-бурим вмістом; фрагменти пластинки листка з верхньою або нижньою епідермою з основних клітин зі звивистими оболонками, продихових апаратів аномоцитого типу (2.8.3), покривних «гусеницеподібних» волосків із 9-18 тонкостінних клітин, деколи з бурым вмістом, зрідка товстостінних покривних волосків із 2-13 клітин з поздовжньою складчастою кутикулою на їх оболонках; фрагменти епідерми стебла з прямокутних видовжених прозенхімних клітин; фрагменти епідерми внутрішніх листочків обгортки з видовжених прямокутних клітин і секреторних каналів; фрагменти епідерми трубчастих квіток з багатокутних клітин із округлими сосочкоподібними виростами; фрагменти сітчастих або спіральних судин; округлі пилкові зерна із шипуватою екзиною; фрагменти насінної шкірки з пігментованими темно-коричневими клітинами гіподерми й прилеглим нижнім шаром видовжених жовтуватих склерейд.

Сухоцвіту багрового трава^N –
Gnaphalii uliginosi herba (ДФУ 2.1, с. 239-241)
(англ. Marsh Cudweed Herb)

Висушена ціла або частково фрагментована трава з коренями дикорослої однорічної трав'янистої рослини *Gnaphalium uliginosum* L., зібрана у фазу цвітіння.

Вміст: не менше 1% суми гідроксикоричних кислот, у перерахунку на хлорогенову кислоту (C₁₆H₁₈O₉; М.м. 354.3) і суху сировину.

Властивості.

Сировина має солонуватий смак.

Ідентифікація.

А. Розгалужені від основи й розпростерті, густо олистяні пагони до 5-30 см завдовжки, з сірувато-білим повстяним опушенням. Коренева система стрижнева, корені тонкі, галузисті. Стебла тонкі, циліндричні, прямі. Листки чергові, короткочерешкові, лінійно-довгасті, до основи звужені, з притупленою верхівкою, цілокраї, 0.5-3.5 см завдовжки, 0.1-0.4 см завширшки. Суцвіття – дрібні яйцеподібні кошики 0.3-0.4 см завдовжки, зібрані по декілька на верхівках пагонів в щільно скупчені клубочки, оточені верхніми зближеними, променево розташованими листками. Обгортка кошика складається із 2-3 рядів черепитчасто-розташованих темно-бурих листочків, зовнішні з яких яйцеподібні, біля основи повстяні, у верхній половині голі, блискучі, а внутрішні – довгасто-яйцеподібні, загострені, голі. Квітки дрібні, жовтаві, трубчасті, з п'ятизубчастим віночком. Плоди – сім'янки з чубком із 10 окремих волосків.

В. Мікроскопічне дослідження (2.8.23). Переглядають під мікроскопом пластинку листка, використовуючи *хлоральгідрату розчин Р*. Виявляються такі діагностичні структури: верхня епідерма (вигляд зверху) із дещо видовжених основних клітин із помірно звивистими оболонками та зрідка продихів; нижня епідерма (вигляд зверху) із дещо видовжених основних клітин з більш звивистими оболонками та більш численних великих, овальних, занурених продихових апаратів аномоцитного (2.8.3) типу, оточених 4-5 побічними клітинами; в обох епідермах трапляються численні, дуже довгі, сплутані між собою покривні волоски, що складаються з 1-3 базальних клітин і довгої звивистої термінальної клітини; зрідка в епідермах листків трапляються залозисті волоски з одноклітинною ніжкою та багатоклітинною видовжено-овальною голівкою, клітини якої розташовані 1-2 рядами.

**Калини кора – *Viburnum opuli cortex* (ДФУ 2.1, с. 167-168)
(англ. Cramp Bark, or Guelder-rose Bark)**

Висушена кора стовбурів і гілок дикорослого чагарнику або невеликого дерева *Viburnum opulus L.*, зібрана рано навесні.

Вміст: не менше 1.5% танінів, у перерахунку на пірогалол ($C_6H_6O_3$; М.м. 126.1) і суху сировину.

Ідентифікація.

А. Шматки кори трубчасті, жолобчасті або плоскі, різної довжини, біля 2 мм завтовшки. Зовнішня поверхня кори зморшкувата, бурувато-сірого або зеленувато-сірого кольору з дрібними сочевичками. Внутрішня поверхня гладенька, світло- або бурувато-жовтого кольору з дрібними червонуватими плямами та смугами. Злам кори дрібнозернистий.

В. Мікроскопічне дослідження (2.8.23). Порошок бурувато-сірого, зеленувато-сірого або бурувато-жовтого кольору. Переглядають під мікроскопом, використовуючи *хлоралгідрату розчин Р*. У порошку виявляються такі діагностичні структури: фрагменти багат шарового корка бурого або коричневого кольору; фрагменти паренхіми кори із клітин, які містять крупні або дрібні друзи кальцію оксалату; численні ізольовані друзи кальцію оксалату; поодинокі або у групах із 2-4 луб'яні волокна з товстими шаруватими нездерев'янілими оболонками, що пронизані тоненькими порами; поодинокі або у групах із 2-6 кам'яністі клітини із дуже потовщеними шаруватими оболонками, що пронизані численними порами.

**Калини плоди – *Viburni opuli fructus* (ДФУ 2.4, с. 431-432)
(англ. Cramp Fruit, or Guelder-rose Fruit)**

Висушені зрілі плоди дикорослого та/або культивованого чагарнику або невеликого деревця *Viburnum opulus L.*, зібрані восени (до перших заморозків).

Вміст:

- проціанідини: не менше 0.2%, у перерахунку на ціанідину хлорид ($C_{15}H_{11}ClO_6$; М.м. 322.7) і суху сировину;
- органічні кислоти: не менше 7%, у перерахунку на лимонну кислоту ($C_6H_8O_7$; М.м. 192.1) і суху сировину.

Властивості.

Сировина має гіркувато-кислий смак.

Ідентифікація.

А. Округлі, сплюснуті з обох сторін, зморщені, блискучі, темно-червоні або оранжево-червоні плоди-кістянки, 8-12 мм у діаметрі, з малопомітним залишком стовпчика та чашолистків і заглибленням на місці відриву плодоніжки. У мезокарпії міститься одна світло-бурого кольору, серцеподібної форми кісточка, що важко відокремлюється.

В. Мікроскопічне дослідження (2.8.23). Порошок темно-червоного, червоного, оранжево-червоного кольору. Переглядають під мікроскопом, використовуючи *хлоральгідрату розчин Р*. У порошку виявляються такі діагностичні структури: фрагменти екзокарпія – епідерми з багатокутних основних клітин із чоткоподібно потовщеними оболонками, вкритими кутикулою, та рясним червоно-оранжевим вмістом і зрідка продиховими апаратами аномоцитного типу (2.8.3); фрагменти мезокарпія із крупних, тонкостінних, майже округлої форми клітин із крупними міжклітинниками; трапляються провідні пучки та друзи кальцію оксалату; фрагменти мезокарпія з численними кам'янистими клітинами – склереїдами; багато крапель жовтавої олії; фрагменти темнуватого ендосперму із клітин, заповнених краплями олії та алейроновими зернами.

Кукурудзи стовпчики з приймочками^N –

***Zea mays stylum stigmarum* (ДФУ 2.2, с. 174-176) (англ. Corn Silk)**

Висушені стовпчики з приймочками культивованої однорічної трав'янистої рослини *Zea mays L.*, зібрані в період визрівання початків.

Вміст: не менше 0.6% суми флавоноїдів, у перерахунку на лютеолін ($C_{15}H_{10}O_6$; М.м. 286.2) і суху сировину.

Властивості.

Сировина має смак із відчуттям слизуватості.

Ідентифікація.

А. М'які шовковисті нитки (стовпчики, зібрані пучками або частково переплутані, на верхівках яких знаходяться дволопатеві приймочки). Стовпчики дещо скривлені, плоскі, 0.1-0.15 мм завширшки, 0.5-20 см завдовжки, від світло-коричневого до коричнево-червоного кольору; приймочки короткі, 0.4-3 мм завдовжки. Часто трапляються стовпчики без приймочок.

В. Мікроскопічне дослідження (2.8.23). Порошок від світло-коричневого до темно-коричневого кольору. Переглядають під мікроскопом, використовуючи *хлоральгідрату розчин Р*.

У порошку виявляються такі діагностичні структури: фрагменти епідерми із видовжених прямокутних клітин; зрідка багатоклітинні покривні волоски із 2-3 ярусів клітин, вздовж спаяних, 0.2-0.8 мм завдовжки, із загостреною або конічною верхівкою або їхні фрагменти; зрідка багатоклітинні тонкостінні зігнуті покривні волоски або їхні фрагменти; фрагменти стовпчиків, в паренхімі яких помітні спіральні судини; зрідка фрагменти приймочок, вкритих тонкостінними прозорими клітинами.

Грициків трава^N – Bursae pastoris herba (ДФУ 2.2, с. 158-160)
(англ. Shepherd's Purse Herb)

Висушені надземні частини дикорослої однорічної рослини *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., зібрані у фази цвітіння та початку плодоношення.

Вміст: не менше 1.0% суми флавоноїдів, у перерахунку на гіперозид ($C_{21}H_{20}O_{12}$; М.м. 464.4) і суху сировину.

Ідентифікація.

А. Облистяні пагони до 40 см завдовжки, більш або менш розгалужені, з ребристими, голими або в нижній частині слабо опушеними стеблами, зеленими листками, квітками та незрілими плодами. Прикореневі листки зібрані в розетку, видовжено-ланцетні, черешкові, з перисто-роздільною пластинкою з гострими трикутними струговидно-виїмчастими, цілокраїми або зубчастими долями. Стеблові листки чергові, сидячі, зі стріловидною основою, видовжено-ланцетні, цілокраї або виїмчасто-зубчасті; верхні листки майже лінійні. Суцвіття – китиця. Квітки дрібні, актиноморфні, з подвійною оцвітиною. Чашечка роздільнолиста, із 4 зелених видовжено-яйцевидних чашолистків. Віночок роздільнопелюстковий, із 4 білуватих оберненояйцеподібних пелюсток, майже вдвічі довших за чашолистки. Плоди – зелені обернено-трикутно-серцеподібні стручечки, сплюснуті, на верхівці дещо виїмчасті, розкриваються двома стулками.

В. Мікроскопічне дослідження (2.8.23). Порошок зеленого кольору. Переглядають під мікроскопом, використовуючи *хлоральгідрату розчин Р*. У порошку виявляються такі діагностичні структури: фрагменти епідерми із дрібних клітин, із тонкими, дещо звивистими (верхня епідерма) або більш звивистими (нижня епідерма) оболонками, фрагменти продигових апаратів анізоцитного типу (2.8.3), більш численних у нижній епідермі; численні покривні волоски, ізольовані або у складі епідерми, цілі або фрагментовані: крупні, прямі, одноклітинні, із широкою основою та вузькою загостреною верхівкою, гладенькою або дещо бородавчастою поверхнею; одноклітинні, розгалужені волоски, (3-7)-кінцеві, з грубобородавчастою поверхнею; зрідка трапляються двокінцеві покривні волоски; фрагменти епідерми стебла із видовжених прямокутних основних клітин і продихів; фрагменти внутрішньої епідерми оплодня із вузьких довгих, волоконподібних клітин; пилкові зерна із гладенькою екзиною та 3 проростковими порами.

**Коротка фармакогностична характеристика
лікарської рослинної сировини.**

Найменування рослинної сировини	Назва субстанції або лікарського препарату	Фармакологічна дія	Діючі речовини
1	2	3	4
Вітаміни (аскорбінова кислота)			
Плоди шипшини – Fructus Roseae (ДФУ 2.5) Шипшина корична (ш. травнева) – <i>Rosa cinnamomea</i> L. (<i>Rosa majalis</i> Herrm.), Ш. собача (звичайна) – <i>Rosa canina</i> L. та інші види розові – Rosaceae	Настій; збори (вітамінний збір №1,2; арфазетин, гастрофіт, імунофіт, фітоцистол); олія шипшини; сироп Холосас; Каротолін; Фітодент, Ехінасал-сироп; ДНЦЛЗ розробив «Ліпохромін-800»	Протицинготна, антисклеротична гіпоглікемічна, протизапальна, діуретична, кровоспинна, в'язуча	Вітаміни С (до 2,4%), В ₁ , В ₂ , В ₃ , РР, К ₁ ; каротиноїди (α- та β-каротин, рубіксантин, лікопін), флавоноїди (кверцетин), таніди, органічні кислоти (яблучна та лимонна); полісахариди, жирні к-ти (γ-ліноленова та лінолева)
Плоди смородини чорної висушені – Fructus Ribis nigri sicci (ДФУ 2.4) Плоди смородини чорної свіжі – Fructus Ribis nigri recentes (ДФУ 2.4) Листя смородини чорної – Folia Ribis nigri (ДФУ 2.1) Смородина чорна – <i>Ribes nigrum</i> L. агрусові – Grossulariaceae	Настій, збори (вітамінний), сироп; Натуріно-пастилки, Ехінасал-сироп 3 листків розроблені препарати: «Глюкорибін», «Рифлан»	Полівітамінна, антиалергічна, регенеративна, протизапальна	Вітаміни (С 70-280 мг %, В ₁ , В ₂ , В ₆ , РР, К ₁ , каротиноїди), цукри, органічні кислоти 4% (лимонна, яблучна); полісахариди, пектини, флавоноїди (рутин, кверцетин); у насінні – жирна олія. Листя: вітаміни (С, В ₁ , В ₂ , В ₆ , РР, К ₁ , каротиноїди), цукри, флавоноїди (рутин, ізокверцитрозид), гідроксикоричні к-ти (хлорогенова, кавова, ферулова, кумарова), полісахариди до 10%, ефірна олія; Са, Mg, Fe, Al, Cr, К
Листя суниць – Folia Fragariae Плоди суниць – Fructus Fragariae vescae Суниця лісова – <i>Fragaria vesca</i> L. розові – Rosaceae	Настій, збори, чаї; Свіжі плоди	Гіпотензивна, сечогінна, жовчогінна, полівітамінна	Вітаміни (С 120-200 мг %, В ₁ , В ₂ , РР, К ₁ , каротиноїди), таніди (до 9%), флавоноїди (кверцетин), фенологлікозиди (арбутин); Плоди: вітаміни (С 50 мг %, В ₁ , В ₂ , РР, К ₁ , каротиноїди 5 мг %), органічні кислоти (яблучна, лимонна), жирна олія

1	2	3	4
<p>Листя кропиви – Folia Urticeae (ДФУ 2.0) Корені кропиви – Radices Urticeae (ДФУ 2.1) Кропива дводомна – Urtica dioica L. кропивові – Urticaceae</p>	<p>Настій; Екстракт кропиви рідкий; Збори (шлунковий №3, проносний №1, протиалергійний, бронхофіт, гастрофіт, гепатофіт та ін.); таблетки «Алохол»; н-ка «Аллотон», «Пульморан» ін. З коренів: відвар, сухий екстракт, Уртирон (Словенія) Неопрост-форте, Простамед-Уртік, Уртікс (Польща)</p>	<p>Вітамінна, кровоспинна, жовчогінна</p>	<p>Вітаміни: (К₁, С, В₁, В₂, В₃, В₅, Е, РР, каротиноїди); вуглеводи, органічні к-ти (мурашина); гідроксикоричні к-ти (кофеїл-яблучна, хлорогенова, кавава, ферулова), аміни (гістамін, холін); кумарини; флавоноїди (кверцетин); таніди (3,1%); β-ситостерин, глікозид уртицин, алкалоїди, ефірна олія Корені: полісахариди, лектини, лігнани (пінорезинол, (+)-неоолівіл), жирні к-ти</p>
<p>Кореневища з коренями первоцвіту – Rhizomata cum radicibus Primulae (ДФУ 2.0) Листя первоцвіту – Folia Primulae Первоцвіт весняний – Primula veris L. первоцвіті – Primulaceae</p>	<p>Відвар, екстракт сухий та рідкий, Парален Тим'ян-Примула; Гербіон-сироп первоцвіту; Бронхосол-сироп (Польща) Бронхікум еліксир (Франція); Бронхіпрет табл. (Німеччина); з листків: Настій; з квіток: Синупрет, краплі, сироп та таблетки</p>	<p>Відхаркувальна полівітамінна</p>	<p>Вітаміни (С, В₁, В₂, РР, К₁, каротиноїди); тритерпенові сапоніни типу олеанану – 3-10%: примулагеніни А (елатигенін), D, SD; фенологлікозиди (примверин, примулаверин), вуглеводи (примуліт, примвероза). Листя: вітаміни (С до 800 мг %, В₁, В₂, РР, К₁, каротиноїди); флавоноїди (кемпферол, кверцетин), ефірна олія 0,09%</p>

1	2	3	4
Вітаміни (каротиноїди)			
Квітки нагідок – Flores Calendulae (ДФУ 2.5) Настойка нагідок – Tinctura Calendulae (ДФУ 2.0) Нагідки лікарські – <i>Calendula officinalis</i> L. айстрові – Asteraceae	Настій; настойка; екстракт рідкий і густий; збори (шлунковий, бронхофіт, гастрофіт, гепатофіт, елекасол, фітогепатол, фітонефрол та ін.); мазь календули; мазі Клотрекс, Вундехіл; лінімент «Алором», табл Калефлон; Угрин, Просталад, Ротокан, Хеліскан ін.	Протизапальна, антисептична, жовчогінна, спазмолітична	Вітаміни (каротиноїди), флавоноїди, пентациклічні сапоніни типу олеанану (календулозиди), таніди, органічні кислоти, ефірна олія
Плоди горобини – Fructus Sorbi (ДФУ 2.5) Горобина звичайна (птахоприваблива) – <i>Sorbus aucuparia</i> L. розові – Rosaceae	Настій, сироп, збори (вітамінний), настойка «Венотон», Розроблений: «Фламікар» (сироп, капсули)	Полівітамінна, жовчогінна, сечогінна, гепатозахисна	Вітаміни (Р, С, каротиноїди), пектини, органічні та гідроксикоричні к-ти (хлорогенова), флавоноїди (рутин, кверцетин), спирт сорбіт
Плоди аронії чорноплідної свіжі – Fructus Aroniae melanocarpae recentes (ДФУ 2.1) Плоди аронії чорноплідної висушені – Fructus Aroniae melanocarpae sicci (ДФУ 2.1) Аронія чорноплідна – <i>Aronia melanocarpa</i> Elliot розові – Rosaceae	Сік, вітамін Р з плодів аронії чорноплідної; аромелін, біоарон С сироп (Польща)	Р-вітамінна, гіпотензивна	Вітаміни: С, В ₂ , В ₉ , РР, К ₁ , каротиноїди; Флавоноїди (катехіни; антоціанідини: ціанідин, мальвідин, пеонідин, пеларгонідин та їх глікозиди; флаванон гесперидин; флавоноли: рутин, кверцетин); таніди; органічні к-ти 0,8% (яблучна, лимонна, бурштинова, хінна); пектини до 2,5%; вуглеводи; жирні к-ти
Плоди обліпихи крушиновидної – Fructus Hippophaes Обліпиха крушиновидна – <i>Hippophae rhamnoides</i> L. маслинкові (лохові) – Elaeagnaceae	Плоди свіжі; Олія; Супозиторії; Плівка «Облекол»; Аерозолі Олазол, Гіпозоль та ін.	Полівітамінна, радіопротекторна, бактерицидна, протизапальна, антисклеротична, тонізуюча, противиразкова	Вітаміни (каротиноїди), жирна олія (до 8%), цукри (до 7%), органічні к-ти, фосфоліпіди, таніди

1	2	3	4
<p>Коренеплоди моркви – Radices Dauci carotae carnosae Морква посівна – Daucus carota subsp. sativus (Hoffm.) Schübl. & G.Martens окружкові, селерові (зонтичні) – Apiaceae (Umbelliferae)</p>	<p>Сира морква, свіжий морквяний сік, чаї (Здоровий зір); як джерело β-каротину, олійний розчин каротину</p>	<p>Полівітамінна, діуретична, спазмолітична, легка проносна, глистогінна, репаративна</p>	<p>Вітаміни: С, В₁, В₂, РР, К₁, каротиноїди (β-каротин, α-каротин, лютеїн, лікопен, зеаксантин); фенолкарбонові к-ти (р-гідрокисбензойна, кавава, хлорогенова), поліацетилени (фалькаринол, фалькариндіол)</p>
<p>Плоди гарбуза – Fructus Cucurbitae recens Гарбуз звичайний – Cucurbita pepo L. гарбузові – Cucurbitaceae</p>	<p>Як джерело β-каротину, олійний розчин каротину</p>	<p>Полівітамінна, жовчогінна, легка проносна</p>	<p>Вітаміни: С, В₁, В₂, РР, К₁, каротиноїди; цукри 8-10%, пектин, білки до 15%, органічні кислоти (яблучна), жирна олія, флавоноїди</p>
<p>Шафрану приймочки – Croci Stigma (ДФУ 2.4) Шафран посівний – Crocus sativus L. півникові – Iridaceae</p>	<p>Настій, екстракт, ефірна олія, Феміроуз, Кроксен капсули</p>	<p>Жовчогінна, сечогінна, протизапальна, болетамувальна, адаптогенна, антидепресантна</p>	<p>Каротиноїди (кроцетин, кроцин, лікопін, зеаксантин, α, β, γ-каротин); ефірна олія (глікозид пікрокроцин, пінен, цинеол), флавоноїди (кросатозид), феноло-кислоти, жирна олія</p>
<p>Трава череди – Herba Bidentis (ДФУ 2.5) Черета трироздільна (причепка) – Bidens tripartita L. айстрові – Asteraceae</p>	<p>Настій; збори (протиалергійний, фітоцистол, елекасол, нефрофіт, детоксифіт), з череди пониклої розроблено мазь Цербіденову 2,5% для лікування дерматомікозів</p>	<p>Сечогінна, потогінна, жовчогінна, протиалергійна та бактерицидна; нормалізує обмін речовин, поліпшує травлення</p>	<p>Каротиноїди 0,05%, аскорбінова кислота (до 0,9%); флавоноїди: флаванони, флавони (лютеолін, цинарозид), халкони (бутеїн), аурони (сульфуретин); конденсовані таніди (до 6,8%), кумарини (умбеліферон, скополетин), ефірна олія, слиз, аміни, мікроелементи (марганець)</p>

1	2	3	4
<p>Трава сухоцвіту багнового – Herba Gnaphalii uliginosi (ДФУ 2.1) Сухоцвіт багновий – Gnaphalium uliginosum L. айстрові – Asteraceae</p>	<p>Настій, сухий та олійний екстракт, настояка Кардіопасит</p>	<p>Гіпотензивна, судино-розширююча, ранозагоювальна</p>	<p>Каротиноїди 30 мг% (лікопін, α, β, γ-каротин), вітамін С, Флавоноїди (флавоноли: гнафалозиди А і В, флавоноли); таніди, алкалоїди (гнафалін), гідроксикоричні кислоти та їх похідні (кавова, хлорогенова) ефірна олія</p>

1	2	3	4
Вітаміни (похідні нафтохінону)			
<p>Кора калини – Cortex Viburni (ДФУ 2.1) Плоди калини – Fructus Viburni (ДФУ 2.4) Калина звичайна – Viburnum opulus L. адоксові (пижмівкові) – Adoxaceae (до 2003 р. жимолостеві – Caprifoliaceae)</p>	<p>Відвар (1:20); рідкий екстракт Плоди: свіжі плоди, сік, сироп, Калінактив (Росія)</p>	<p>Кровоспинна, гіпотензивна, сечогінна, седативна, в'язуча, протизапальна Плоди: вітамінна, потогінна, тонізуюча</p>	<p>Іридоїди (циклопентанові: опулусіридоїди); тритерпенові пентациклічні сапоніни (α-амірин, β-амірин, та їх похідні); алкалоїди; вітаміни С, К₁; таніди; кумарини (скополетин) вуглеводи (сахароза, пектини), антрахінони (вібурнін)</p>
<p>Стовпчики з приймочками кукурудзи – Style cum stigmati Zeae maydis (ДФУ 2.2) Кукурудза звичайна (маїс) – Zea mays L. тонконогові – Poaceae (злакові – Gramineae)</p>	<p>Настій, рідкий екстракт, збори (протидіабетичний, гепатофіт, нефрофіт, детоксифіт), настояка «Поліфітол-1»; краплі «Урохолум», таблетки «Урокран»</p>	<p>Жовчогінна, кровоспинна сечогінна</p>	<p>Вітаміни (К₁, В₁, В₂, В₆, С), білки, флавоноїди (лютеолін), сапоніни, ефірна та жирна олія, мікроелементи</p>
<p>Трава грициків – Herba Bursae pastoris (ДФУ 2.2) Грицики звичайні – Capsella bursa-pastoris L. капустяні – Brassicaceae</p>	<p>Настій; Екстракт; Збори (нефрофіт); входить до складу настояки «Гінекофіт» та «Просталад»</p>	<p>Кровоспинна, антимікробна, гіпотензивна, сечогінна, утеротонічна (підвищує тонус та скоротливу активність біометрія)</p>	<p>Вітаміни (С, К₁, В₂, каротиноїди); азотвмісні сполуки (холін); вуглеводи – 7,1%; органічні к-ти; кумарини, флавоноїди (рутин, діосмін); таніди – 3,3%; сапоніни; алкалоїди; мінеральні солі</p>

Перелік літератури

1. Державна Фармакопея України: в 3 т./2-е вид. – Харків: ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. – Т. 3. – 732 с.
2. Державна Фармакопея України/2-е вид. – Доповнення 1. – Харків: ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2016. – 360 с.
3. Державна Фармакопея України/2-е вид. – Доповнення 2. – Харків: ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2018. – 336 с.
4. Державна Фармакопея України/2-е вид. – Доповнення 3. – Харків: ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2018. – 416 с.
5. Державна Фармакопея України/2-е вид. – Доповнення 4. – Харків: ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2020. – 600 с.
6. Державна Фармакопея України/2-е вид. – Доповнення 5. – Харків: ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2021. – 424 с.
7. Кисличенко В.С., Журавель І.О., Марчишин С.М. та ін. Фармакогнозія: базовий підручник для студентів вищих фармацевтичних навчальних закладів (фармацевтичних факультетів) IV рівня акредитації за ред. В.С. Кисличенко. – Харків: НФаУ: Золоті сторінки, 2015. – 736 с.
8. Ковальов В.М., Павлій О.І., Ісакова Т.І. Фармакогнозія з основами біохімії рослин – Харків: «Прапор» – 704 с.
9. Ковалев В.Н. Практикум по фармакогнозиі – Харьков: издательство НФаУ «Золотые страницы», 2003 – 353с.
10. Фармакогнозія. Лекарственное сырьё растительного и животного происхождения: учебное пособие / под ред. Г. П. Яковлева. – 3-е изд., испр. и доп. – СПб. : СпецЛит, 2013. – 848 с.: ил.
10. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / За ред. академіка АН УРСР Гродзинського А.М.– К.: УРЕ, 1990 – 544 с.
11. Муравьева Д.А. Тропические и субтропические лекарственные растения – М.: Медицина, 1983 – 336 с.
12. Сербін А.Г., Сіра Л.М., Слободянюк Т.О. Фармацевтична ботаніка – Вінниця: Нова книга, 2007 – 488 с.
13. Солодовниченко Н. М., Журавльов М. С., Ковальов В. М. Лікарська рослинна сировина та фітопрепарати: Посібник з фармакогнозії з основами біохімії лікарських рослин. – Х.: Вид-во НФаУ: Золоті сторінки, 2001. – 408 с.
14. Фармацевтична енциклопедія/Під ред. В.П. Черних – К.: Моріон, 2010 – 1632 с
15. Енциклопедичний тлумачний словник фармацевтичних термінів: українсько-латинсько-російсько-англійський.: Навчальний посібник для ВМНЗ / Черних В. П. (за ред.): Нова Книга, 2014 – 824 с
16. European Pharmacopoeia (Ph. Eur.) 9th Edition (July 2016) + Supplement 9.1 (2016) + Supplement 9.2 (2017), ISBN: 9789287181336, Book Version: Language: English – 4034 s.
17. Upton Roy, Graff Alison, Jolliffe Georgina. (Ed) American Herbal Pharmacopoeia. Botanical pharmacognosy - Microscopic Characterization of Botanical Medicines: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2015 – 800 pages
18. Dr. Robert Fischer (auth.) Praktikum der Pharmakognosie: Springer-Verlag, Wien GmbH, 1968 (2013) – 430 s.
19. Jan Gudej, Aleksandra Owczarek. Roslinne surowce lecznicz – badania makroskopowo-mikroskopowe. Skrypt do ćwiczeń z farmakognozzji pod redakcją prof. dr hab. n. farm. Jana Gudeja – Łódź, 2012
20. <https://uk.wikipedia.org/wiki/>

Зміст

Передмова _-----	3
Вітаміни та їх класифікація -----	4
Вітаміни аліфатичного ряду -----	5
Вітаміни аліциклічного ряду -----	7
Вітаміни ароматичного ряду -----	10
Вітаміни гетероциклічного -----	11
Шляхи використання сировини, яка містить вітаміни -----	19
Лікарські рослини, які містять вітаміни (ілюстрації, опис)	23
Діагностичні ознаки ЛРС, які містять вітаміни (мнемокарти) -----	41
Ідентифікація лікарської рослинної сировини, що містить вітаміни (згідно вимог ДФУ) -----	53
Коротка фармакогностична характеристика лікарської рослинної сировини -----	69
Перелік літератури -----	74