

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ
факультет здоров'я людини

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до практичних занять та самостійної роботи

з дисципліни
ФАРМАКОГНОЗІЯ
(електронне видання)

ЗАТВЕРДЖЕНО:
на засіданні кафедри
фармації, виробництва та технологій
протокол № 12 від 27.05.2025 р.

Київ 2025

УДК 615.322

Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи для здобувачів вищої освіти денної та заочної форми навчання з дисципліни «Фармакогнозія» спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація» / Укл. Захарова О.І., Гнітько І.В. – Київ: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2025. – 63 с.

Методичні вказівки призначенні для підготовки до практичних занять та самостійного вивчення дисципліни. Для кожної теми наведено програмні питання, питання для самоконтролю та перелік рекомендованої літератури.

Укладачі:

к.х.н. Захарова О.І.

к.фарм.н. Гнітько І.В.

Рецензент:

проф., д.т.н. В.Ю. Тарасов

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	4
ТЕМА 1. ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА ФАРМАКОГНОЗІЇ	6
ТЕМА 2. ВУГЛЕВОДИ. ГЛІКОЗИДИ.	8
ТЕМА 3. ЖИРИ І ЖИРОПОДІБНІ РЕЧОВИНИ.	10
ТЕМА 4. ВІТАМІНИ. МАКРО- І МІКРОЕЛЕМЕНТИ.	12
ОРГАНІЧНІ КИСЛОТИ.	12
ТЕМА 5. ТЕРПЕНОЇДИ. ІРИДОЇДИ. ГІРКОТИ.	14
ТЕМА 6. ЕФІРНІ ОЛІЇ.	16
ТЕМА 8. КАРДІОГЛІКОЗИДИ	20
ТЕМА 9. ФЕНОЛЬНІ СПОЛУКИ.	22
ТЕМА 10. КУМАРИНИ І ХРОМОНИ.	24
ТЕМА 11. ЛІГНАНИ І КСАНТОНИ.	26
ТЕМА 12. ФЛАВОНОЇДИ.	28
ТЕМА 13. ХІНОНИ.	30
ТЕМА 14. ДУБИЛЬНІ РЕЧОВИНИ.	32
ТЕМА 15. АЛКАЛОЇДИ.	34
ТЕМА 16. ТОВАРОЗНАВЧИЙ АНАЛІЗ.	37
ТЕМА 17. РЕСУРСОЗНАВСТВО ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН	39
ДОДАТКИ	41
Додаток 1. Якісні реакції на підтвердження наявності основних класів біологічно активних речовин	41
Додаток 2. Гістохімічні реакції на підтвердження наявності біологічно активних речовин	49
Додаток 3. Формули основні сполук	51
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	62

ПЕРЕДМОВА

Фармакогнозія є фундаментальною дисципліною у підготовці майбутніх фахівців фармацевтичного профілю. Вона вивчає лікарську рослинну сировину, біологічно активні речовини природного походження, їх походження, морфологічні та мікроскопічні особливості, хімічний склад, способи ідентифікації, стандартизації та застосування в медицині.

Метою методичних вказівок є сприяння якісному засвоєнню теоретичного матеріалу, формуванню практичних навичок роботи з рослинною сировиною, а також розвитку самостійної наукової та аналітичної діяльності студента.

Методичні вказівки укладено відповідно до освітньо-професійної програми підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю **226 «Фармація, промислова фармація»**. Вони охоплюють програмні питання курсу, містять перелік теоретичних питань та практичних умінь, яких повинні набути студенти після вивчення кожної теми дисципліни, ключові поняття теми, перелік основної літератури та питання для самоконтролю.

Структура методичних вказівок дозволяє студентів:

- зорієнтуватися у ключових темах дисципліни;
- систематизувати знання з фармакогностичних характеристик лікарських рослин та сировини;
- підготуватись до практичних занять, модульного та підсумкового контролю.

Методичні вказівки є складовою навчально-методичного комплексу дисципліни «Фармакогнозія», який розміщений в електронному університеті СНУ імені В. Даля.

УМОВНІ СКОРОЧЕННЯ

- АНД - аналітично-нормативна документація
- БАР - біологічно активні речовини
- ГСтУ - галузевий стандарт України
- ДСтУ - Державний стандарт України
- ДФУ - Державна фармакопея України
- ЛР - лікарська рослина
- ЛРС - лікарська рослинна сировина
- МКЯ - методи контролю якості
- ФС - фармакопейна стаття

ТЕМА 1. ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА ФАРМАКОГНОЗІЇ.
Методи фармакогнозії: макро- та мікроскопічний аналіз
ЛРС різних морфологічних груп, мікрохімічні реакції та тонкошарова
хроматографія (тшх) деяких класів бар

Програмні питання

1. Поняття про лікарську сировину. Види лікарської рослинної сировини
2. Сировинна база ЛР; створення сировинної бази дикорослих і культивованих лікарських рослин в Україні.
3. Методи фармакогностичного аналізу.
4. Мета макроскопічного та мікроскопічного аналізу.
5. Стандартизація ЛРС у світлі вимог Європейської фармакопеї; система стандартизації в Україні; методи контролю якості (МКЯ) на лікарську рослинну сировину.
6. Монографії Державної фармакопеї України (ДФУ), фармакопейні статті (ФС), Державні стандарти (ДСтУ), Галузеві стандарти (ГСтУ); порядок розробки, узгодження і затвердження аналітичної нормативної документації на ЛРС.
7. Сушіння та зберігання ЛРС.
8. Приведення сировини до стандартного стану.

Ключові поняття теми: лікарські рослини, лікарська рослинна сировина, заготівля рослинної сировини, фази вегетації, терміни заготівлі сировини, отруйні речовини.

Студент повинен *знати:*

- основні поняття предмету фармакогнозії як науки і навчальної дисципліни;
- основні фармакогностичні визначення і терміни;
- номенклатуру ЛР і ЛРС, які вивчаються в курсі фармакогнозії;
- методи фармакогностичного аналізу;
- шляхи і форми використання лікарської сировини рослинного та тваринного походження;
- основні відомості про розповсюдження і місце зростання ЛР, що застосовуються в науковій медицині; • основи заготівельного процесу ЛРС;
- раціональні прийоми збирання ЛРС;
- основи первинної обробки, сушіння, приведення сировини до стандартного стану;
- основи пакування, маркування, зберігання та транспортування ЛРС;

вміти:

- проводити інформаційно-організаційну роботу з планової заготівлі ЛРС;
- наводити зовнішні ознаки лікарської сировини: листя, квітки, трави, плодів, кори, підземних органи, пагонів, бруньки, бутонів;
- давати морфологічну характеристику підземних органів, кори, бруньок, бутонів, листка, квітки;
- визначати зовнішній вигляд сировини;
- визначати домішки в лікарській рослинній сировині;
- самостійно працювати з НТД, іншою нормативно-довідковою літературою.

Контрольні питання

1. Дайте визначення терміну «фармакогнозія», вкажіть її завдання.
2. Дайте визначення понять «лікарська рослина», «лікарська рослинна сировина», «лікарська сировина тваринного походження» та наведіть приклади.
3. Дайте визначення понять «біологічно активні речовини», «діючі речовини», «супутні речовини» та наведіть приклади.
4. Дайте визначення понять «стандартизація», «нормативний документ», «ідентифікація», «доброякісність».

Література для опрацювання

[1], с. 8-17

ТЕМА 2. ВУГЛЕВОДИ. ГЛІКОЗИДИ.

Загальна характеристика.

Хімічний аналіз ЛРС. Визначення індексу набухання сировини. ЛР і сировина, які містять полісахариди

Програмні питання

1. Поняття про полісахариди.
2. Загальна характеристика полісахаридів.
3. Поширення в рослинному світі, біологічні функції в рослинах.
4. Фізико-хімічні властивості полісахаридів.
5. Загальна характеристика слизу.
6. Загальна характеристика камедей, пектинових речовин, клітковини, крохмалю.
7. Принципи заготівлі, сушіння і зберігання сировини, що містить полісахариди.
8. Шляхи використання полісахаридів, їх медичне застосування. Переваги лікарських засобів на основі природних полісахаридів.
9. Повна характеристика ЛР та ЛРС, яка вміщує полісахариди.

Ключові поняття теми: види алеї, алтеї корені, алтеї трава, види подорожника, подорожника великого листя, вата медична, мати-й-мачухи листя, льону насіння, види ламінарії, ламінарії слані, глюкоза, мед, крохмаль, інулін, пектинові речовини, камеді.

Студент повинен *знати:*

- загальну характеристику і класифікацію полісахаридів;
- хімічну структуру полісахаридів;
- властивості і значення полісахаридів;
- методи виділення, очищення, якісного та кількісного визначення полісахаридів;
- морфолого-анатомічні ознаки ЛР і ЛРС, хімічний склад, застосування в медицині лікарських рослин, які містять полісахариди;
- правила заготівлі, сушіння та стандартизації ЛРС, яка містить полісахариди; • шляхи і форми використання лікарської рослинної сировини, яка вміщує полісахариди.

вміти:

- характеризувати різні групи полісахаридів;
- визначати за морфологічними та мікроскопічними ознаками лікарські рослини, які містять полісахариди;
- проводити якісні реакції, визначати кількісний вміст полісахаридів в лікарській сировині, методами, передбаченими відповідно АНД.

- давати морфологічну характеристику лікарській рослинній сировині, яка вміщує полісахариди;
- визначати домішки в лікарській рослинній сировині.

Контрольні питання

1. Дайте визначення поняттю "полісахариди", приведіть їх класифікацію, біологічні функції.
2. Вкажіть латинські назви лікарської рослинної сировини, лікарських рослин і родин, що є джерелами крохмалю; охарактеризуйте його хімічну будову і схему одержання, застосування в медицині.
3. Дайте визначення поняттю "слизи". Наведіть їх фізичні властивості, біологічну активність і медичне застосування.
4. Наведіть приклади ЛРС, що містить слизи. Назвіть латинські назви ЛРС, ЛР та родини.
5. Назвіть допустимі домішки до алтея лікарського, подорожника великого та мати-й-мачухи.
6. Якою гістохімічною реакцією можна підтвердити наявність слизу в коренях алтея та насінні льону?

Література для опрацювання

[1], с. 18-80

ТЕМА 3. ЖИРИ І ЖИРОПОДІБНІ РЕЧОВИНИ.

Загальна характеристика жирних кислот, жирів і жироподібних речовин.
ЛР, сировина і продукти, які містять жири і
жироподібні речовини. Аналіз жирних олій

Програмні питання

1. Поширення, локалізація і біологічні функції жирів. Застосування в медицині.
2. Жирні кислоти, їх класифікація.
3. Фізико-хімічні властивості жирів. Умови зберігання жирних олій.
4. Одержання жирів. Методи рафінування.
5. Хімічні константи жирних олій.
6. Дослідження жирів і жирних олій.

Ключові поняття теми: олія маслинова, олія мигдальна, олія персикова, олія рицинова, олія соняшникова, олія льняна, хімічні показники жирних олій, гарбуз звичайний, маслина європейська, бавовник шорсткий, рицина звичайна, льон звичайний.

Студент повинен *знати:*

- будову ліпідів та шляхи їх виділення із сировини;
- фізико-хімічні властивості ліпідів;
- основні методи якісного та кількісного визначення ліпідів.
- характеристики сировинної бази лікарських рослин, які містять ліпіди;
- Морфолого-анатомічні ознаки ЛР і ЛРС та можливі домішки;
- методи виділення ліпідів;
- застосування в медицині ЛРС та лікарських препаратів рослинного та тваринного походження.

вміти:

- використовувати методи фармакогностичного аналізу для визначення ЛРС;
- проводити реакції виявлення та визначення жирів у сировині;
- визначати кількісний вміст жирів у рослинній сировині; □ визначати числові показники, які регламентують доброякісність жирних олій.

Контрольні питання

1. Дайте визначення поняттю "ліпіди". Наведіть типи класифікації ліпідів.
2. Дайте визначення поняттю "жири", їх класифікація.
3. Які кислоти називають есенціальними або незамінними? Охарактеризуйте біологічні функції, природні джерела незамінних жирних кислот.
4. Наведіть класифікацію жирних олій. Які ліпіди входять до складу неомилуваної частини жирних олій?
5. Які процеси відбуваються при порушенні умов зберігання жирних олій?
6. Дайте визначення поняття "ліпоїди", приведіть приклади.
7. Охарактеризуйте джерело одержання жирної олії, яка багата на фосфоліпіди, їх застосування.
8. Вкажіть латинські назви лікарської рослинної сировини, лікарських рослин і родин, які містять невисихаючі жирні олії; охарактеризуйте їх сировинну базу, хімічний склад і застосування в медицині.
9. Вкажіть латинські назви лікарської рослинної сировини, лікарських рослин і родин, які містять напіввисихаючі жирні олії; охарактеризуйте їх сировинну базу, хімічний склад і застосування в медицині.

Література для опрацювання

[1], с. 81-136

ТЕМА 4. ВІТАМІНИ. МАКРО- І МІКРОЕЛЕМЕНТИ. ОРГАНІЧНІ КИСЛОТИ.

Загальна характеристика. ЛР і сировина, що містить вітаміни

Програмні питання

1. Шляхи використання вітамінів, їх медичне застосування. Переваги лікарських засобів на основі природних вітамінів.
2. Охарактеризуйте біологічну активність аскорбінової кислоти.
3. Методи виявлення каротиноїдів у рослинній сировині.

Ключові поняття теми: види шипшини, шипшини плоди, кропиви листя, кукурудзи стовпчики з приймочками, грициків трава, смородини чорної плоди, календули квітки, обліпихи плоди, горобини плоди.

Студент повинен *знати:*

- класифікацію вітамінів та відмінності між водорозчинними та жиророзчинними вітамінами;
- вітаміноподібні речовини та їх вплив на обмін речовин ;
- будову, хімічні властивості та біологічну роль вітаміну С;
- будову, хімічні властивості та біологічну роль жиророзчинних вітамінів;
- назви сировини, рослин, родин на українській, латинській та російській мовах; • морфологічну характеристику рослин, ареал їх розповсюдження, райони вирощування, характеристику сировинної бази;
- періоди заготівлі лікарської рослинної сировини;
- характеристику зовнішніх морфологічних ознак сировини.
- мікродіагностичні ознаки плодів шипшини , листка кропиви дводомної, листка грициків звичайних;
- хімічний склад лікарської рослинної сировини;
- основні способи і форми застосування лікарської рослинної сировини у фармацевтичній практиці та косметології.

вміти:

- визначати за морфологічними ознаками лікарські рослини у живому та гербаризованому вигляді;
- проводити заготівлю та сушіння, первинну обробку і зберігання лікарської сировини;
- ідентифікувати ЛРС на основі мікроскопічного аналізу (плоди шипшини, кропива дводомна і грицики звичайні (поверхневий препарат листка));
- визначати тотожність лікарської рослинної сировини у цільному, різаному та порошокваному вигляді;
- розпізнавати домішки ботанічно близьких рослин при збиранні, прийманні та аналізі сировини.

Контрольні питання

1. Дайте визначення поняттю "вітаміни", як групи біологічно активних речовин.
2. Вкажіть типи класифікацій вітамінів.
3. Наведіть хімічну класифікацію вітамінів.
4. Охарактеризуйте особливості заготівлі, сушіння і зберігання ЛРС, яка містить вітаміни; заходи, щодо раціонального використання і збереження запасів дикорослих ЛР.
5. Вкажіть латинські назви лікарської рослинної сировини, лікарських рослин і родин, що містять вітамін С; охарактеризуйте їх сировинну базу, хімічний склад і застосування в медицині
6. Наведіть методи якісного і кількісного визначення аскорбінової кислоти у плодах шипшини.
7. Дайте визначення поняттю "провітаміни".
8. Вкажіть латинські назви лікарської рослинної сировини, лікарських рослин і родин, що є джерелами каротиноїдів; охарактеризуйте їх сировинну базу, хімічний склад і застосування в медицині.
9. Охарактеризуйте біологічну активність філохінону.
10. Вкажіть латинські назви лікарської рослинної сировини, лікарських рослин і родин, що містять вітамін К; охарактеризуйте їх сировинну базу, хімічний склад і застосування в медицині.

Література для опрацювання

[1], с. 169-233, 701-714

ТЕМА 5. ТЕРПЕНОЇДИ. ІРИДОЇДИ. ГІРКОТИ.
Загальна характеристика
ЛР і сировина, які містять іридоїди і гіркоти

Програмні питання

1. Визначення поняття «іридоїди» на основі хімічної будови. Структурна формула циклопентанового іридоїду.
2. Перерахуйте класи іридоїдів.
3. Іридоїди родини *Valerianaceae*.
4. Методи виділення та ідентифікації іридоїдів з ЛРС.
5. Етапи визначення показника гіркоти.
6. Час заготівлі та особливості сушіння сировини, яка вміщує гіркоти.
7. Шляхи та способи використання лікарської сировини рослинного, яка вміщує іридоїди.

Ключові поняття теми: тирличу жовтого корені, бобівника трилистого листя, золототисячника трава, валепотріати, кульбаби лікарської корені, калини звичайної кора, хмелю супліддя.

Студент повинен *знати:*

- загальну характеристику іридоїдів;
- фізико–хімічні властивості, методи виділення, очистки, ідентифікації іридоїдів з сировини;
- шляхи і форми використання лікарської сировини рослинного, яка вміщує іридоїди;
- характеристику рослин і ЛРС, що містить іридоїди;
- назву ЛРС, ЛР і родини українською і латинською мовами;
- методику проведення макроскопічного, мікроскопічного та товарознавчого аналізів.

вміти:

- ідентифікувати ЛРС, що містить іридоїди, гіркоти методами макро-, мікроскопічного та хімічного аналізу;
- визначати показник гіркоти;
- відрізнати ЛРС, яка вміщує іридоїди від морфологічно подібних видів; • визначати доброякісність ЛРС, що містить іридоїди фармакопейними методами аналізу.

Контрольні питання

1. Дайте визначення поняттю - іридоїди - як класу біологічно активних речовин.
2. Назвіть фізико-хімічні властивості іридоїдів.
3. Охарактеризуйте поширення, методи виділення і дослідження іридоїдів.
4. Вкажіть види фармакологічної активності іридоїдів. Наведіть приклади.
5. Вкажіть латинські назви лікарської рослинної сировини, лікарських рослин і родин, що є джерелами іридоїдів; охарактеризуйте їх сировинну базу, хімічний склад і застосування в медицині.
6. Назвіть основні правила збирання, сушіння і зберігання ЛРС, що містить іридоїди.
7. Назвіть ознаки, що мають діагностичне значення при мікроскопії листків бобівника трилистого.
8. Назвіть морфологічні ознаки кульбаби, за якими її можна віднести до родини айстрові.

Література для опрацювання

[1], с. 244-258

ТЕМА 6. ЕФІРНІ ОЛІЇ.
Загальна характеристика аналіз ефірних олій.
ЛР і ЛРС, що містять ефірні олії

Програмні питання

1. Фізичні та хімічні властивості ефірних олій.
2. Хімічний склад ефірних олій.
3. Терпеноїди та їх класифікація. Типи сполук моно- та сесквітерпеноїдів.
4. Розповсюдження ефірної олії по органах рослин.
4. Методи кількісного визначення вмісту ефірних олій в ЛРС.
5. Методи одержання ефірних олій.
6. Характеристика способу отримання ефірних олій перегонкою з водяною парою.
6. Фізичні та хімічні показники ефірних олій.
7. Методи встановлення справжності та доброякісності ефірної олії.
8. Якісні реакції на групи хімічних сполук ефірних олій.
9. Зберігання ефіроолійної сировини та ефірних олій.

Ключові поняття теми: ментол, тимол, камфора, хамазулен, анфлераж, коріандру плоди, лаванди квітки, меліси листя, м'яти перцевої листя, шавлії листя, види евкалипту, валеріани кореневища з коренями, ялівцю плоди, кмину плоди, види липи, ромашки квітки, оману кореневища та корені, полину гіркої трава, деревію трава, види берези, аїру кореневища, багна звичайного пагони, анісу плоди, чебрецю трава, материнки трава.

Студент повинен **знати:**

- будову ефірних олій та їх класифікацію;
- основні методи органолептичного та кількісного визначення ефірних олій;
- критерії доброякісності лікарської рослинної сировини, яка вміщує ефірні олії;
- фізико-хімічні властивості та методи отримання ефірних олій;

вміти:

- ідентифікувати ЛРС, яка містить ефірні олії методами макро-, мікроскопічного та хімічного аналізу;
- аналізувати ефірні олії фармакопейними методами;
- використовувати методи фармакогностичного аналізу для виявлення ефірних олій у лікарській рослинній сировині;

- використовувати методи фармакогностичного аналізу для кількісного визначення ефірних олій у лікарській рослинній сировині.
- відрізнити ЛРС, яка вміщує ефірні олії від морфологічно подібних видів; • визначати доброякісність ЛРС, що містить ефірні олії фармакопейними методами аналізу.

Контрольні питання

1. Дайте визначення поняттю ефірні олії як класу біологічно активних речовин.
2. Приведіть класифікацію ефірних олій та наведіть приклади основних представників кожної групи.
3. Наведіть класифікацію ефірних олій групи монотерпени.
4. Зазначте латинські назви лікарських рослин та ЛРС, які містять ациклічні монотерпеноїди та основні шляхи застосування в медицині.
5. Зазначте латинські назви лікарських рослин та лікарської рослинної сировини, які містять моноциклічні монотерпеноїди та основні шляхи застосування в медицині.
6. Зазначте латинські назви лікарських рослин та ЛРС, які містять біциклічні монотерпеноїди та основні шляхи застосування в медицині.
7. Зазначте основну сировину, яка є джерелом одержання камфори.
8. Наведіть класифікацію ефірних олій групи сесквітерпени.
9. Зазначте латинські назви лікарських рослин та ЛРС, які містять похідні азулену та основні шляхи застосування їх в медицині.
10. Зазначте латинські назви лікарських рослин та лікарської рослинної сировини, які містять сесквітерпенові лактони.
11. Наведіть класифікацію ефірних олій групи ароматичні сполуки.
12. Дайте характеристику фізичним властивостям ефірних олій.
13. Яким чином можна відрізнити ефірні олії від жирних олій?
14. Наведіть приклади локалізації ефірних олій у рослинній сировині.
15. Зазначте основні фактори навколишнього середовища, які мають вплив на накопичення ефірних олій у рослинах.
16. Які виділяють методи одержання ефірних олій?
17. Зазначте хімічні показники якості ефірних олій.
18. Наведіть приклади фармакологічних властивостей, які проявляють ефірні олії та їх компоненти.

Література для опрацювання

[1], с. 244-258

ТЕМА 7. ТРИТЕРПЕНОЇДИ. СТЕРОЇДИ. САПОНІНИ. ГОРМОНИ

Програмні питання

1. Хімічна структура тритерпенових сапонінів та їх класифікація.
2. Фізико-хімічні властивості тритерпенових сапонінів.
3. Основні якісні реакції на сапоніни.
4. Методи кількісного визначення сапонінів у ЛРС.
5. Біологічна активність тритерпенових сапонінів.
6. Види лікарських рослин, які містять тритерпенові сапоніни.
7. Види лікарських рослин, які містять стероїдні сапоніни.
8. Основні правила заготівлі ЛРС, яка містить стероїдні сапоніни.
9. Шляхи та способи використання лікарської рослинної сировини, яка вміщує сапоніни.

Ключові поняття теми: солодки корені, каштана насіння, синюхи кореневища з коренями, женьшеню корені, ортосифону тичинкового листя, астрагалу шерстистоквіткового трава, аралії маньчжурської корені, хвоща польового трава, діоскореї ніпонської кореневища і корені.

Студент повинен *знати:*

- загальну характеристику сапонінів;
- будову та класифікацію тритерпенових сапонінів;
- фізико-хімічні властивості, методи виділення, очистки, ідентифікації сапонінів з сировини;
- характеристику рослин і ЛРС, що містить сапоніни;
- шляхи і форми використання лікарської сировини рослинного, яка вміщує сапоніни;
- назву ЛРС, ЛР і родини українською і латинською мовами;

вміти:

- ідентифікувати ЛРС, що містить сапоніни методами макро-, мікроскопічного та хімічного аналізу;
- виявляти сапоніни в рослинній сировині за допомогою якісних реакцій та хроматографічного методу;
- визначати кількісний вміст сапонінів у ЛРС;
- використовувати методи фармакогностичного аналізу для визначення ЛРС; • відрізнати ЛРС, яка вміщує сапоніни від морфологічно подібних видів.

Контрольні питання

1. Дайте визначення поняття "сапоніни" як класу біологічно активних речовин.
2. Наведіть класифікацію сапонінів.
3. Вкажіть фізичні та хімічні властивості сапонінів.
4. Дайте характеристику властивостям сапонінів, які покладені в основу якісних реакцій.
5. Які ви знаєте методи виділення сапонінів з рослинної сировини?
6. Дайте характеристику методам визначення вмісту сапонінів у ЛРС.
7. Вкажіть латинські назви лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та їх родин, що містять тетрациклічні тритерпенові сапоніни. Зазначте їх хімічний склад та використання в медицині.
8. Вкажіть латинські назви лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та їх родин, що містять пентациклічні тритерпенові сапоніни. Зазначте їх хімічний склад та використання в медицині.
9. Вкажіть латинські назви лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та їх родин, що містять, стероїдні сапоніни. Зазначте їх хімічний склад та використання в медицині.

Література для опрацювання

[1], с. 333-372

ТЕМА 8. КАРДІОГЛІКОЗИДИ

Програмні питання

1. Хімічна структура серцевих глікозидів та їх класифікація.
2. Фізико-хімічні властивості серцевих глікозидів.
3. Основні якісні реакції на підтвердження наявності в сировині кардіоглікозидів.
4. Види лікарських рослин, які містять кардіоглікозиди.
5. Основні правила збирання, сушіння та зберігання ЛРС, яка містить кардіоглікозиди.
6. Біологічна активність серцевих глікозидів.
7. Шляхи та способи використання лікарської рослинної сировини, яка вміщує кардіоглікозиди.

Ключові поняття теми: наперстянки листя, конвалії трава, конвалії листя, конвалії квітки, строфанту насіння, горицвіту весняного трава.

Студент повинен *знати*:

- загальну характеристику кардіоглікозидів;
- будову та класифікацію серцевих глікозидів;
- фізико-хімічні властивості, методи виділення кардіоглікозидів;
- особливості сушіння ЛРС, яка вміщує кардіоглікозиди;
- реакції для ідентифікації серцевих глікозидів;
- характеристику ЛР і ЛРС, що містять глікозиди кардіотонічної дії;
- шляхи і форми використання лікарської сировини рослинного, яка вміщує кардіоглікозиди;
- назви ЛРС, ЛР і родини українською і латинською мовами;
- методику проведення макроскопічного, мікроскопічного, фітохімічного і товарознавчого аналізів сировини, що містить кардіоглікозиди.

вміти:

- ідентифікувати ЛРС, що містить кардіоглікозиди методами макро-, мікроскопічного аналізу;
- відрізнити ЛРС, яка вміщує кардіоглікозиди від морфологічно подібних видів;
- проводити мікроскопічний аналіз на підтвердження ідентичності ЛРС;
- проводити якісні реакції на підтвердження наявності в сировині кардіоглікозидів;
- використовувати методи фармакогностичного аналізу для визначення ЛРС.

Контрольні питання

1. Дайте визначення поняттю "кардіоглікозиди" як класу біологічно активних речовин.
2. Охарактеризуйте хімічну будову кардіоглікозидів, особливості будови цукрового компоненту. Вкажіть класи і групи серцевих глікозидів.
3. Охарактеризуйте залежність фармакологічної активності кардіоглікозидів від їх хімічної будови.
4. Вкажіть фізичні та хімічні властивості кардіоглікозидів.
4. Наведіть приклади реакцій ідентифікації кардіоглікозидів та вкажіть специфічні якісні реакції.
5. Які ви знаєте методи визначення вмісту кардіоглікозидів в рослинній сировині?
6. Охарактеризуйте методи виділення кардіоглікозидів з рослинної сировини і очищення екстрактів.
7. Вкажіть особливості заготівлі, сушіння та зберігання ЛРС, яка вміщує кардіоглікозиди.
8. Охарактеризуйте біологічний метод стандартизації ЛРС, яка містить кардіоглікозиди. Дайте визначення поняттю —валор».
9. Вкажіть латинські назви лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та їх родин, що містять серцеві глікозиди групи наперстянки. Зазначте їх хімічний склад та використання в медицині.
10. Вкажіть латинські назви лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та їх родин, що містять серцеві глікозиди групи строфанту. Зазначте їх хімічний склад та використання в медицині.

Література для опрацювання

[1], с. 373-397

ТЕМА 9. ФЕНОЛЬНІ СПОЛУКИ.

Загальна характеристика. Методи якісного та кількісного визначення.
ЛРС і сировина, які містять прості феноли та їх глікозиди

Програмні питання

1. Хімічна структура фенольних сполук та їх класифікація.
2. Класифікація простих фенолів та їх похідних.
3. Фізико-хімічні властивості фенольних сполук та їх глікозидів.
4. Основні якісні реакції на підтвердження наявності в сировині простих фенолів.
5. Види лікарських рослин, які містять прості феноли.
6. Біологічна активність фенольних сполук.
7. Шляхи та способи використання лікарської рослинної сировини, яка вміщує прості феноли.

Ключові поняття теми: мучниці звичайної листя, брусниці листя, арбутин, метиларбутин, фіалки трава, фіалка триколірна і польова, родіоли рожевої кореневища і корені, салідрозид, види ехінацеї, ехінацеї корені, ехінакозид, дріоптерису чоловічого кореневища, півонії незвичайної трава.

Студент повинен *знати:*

- загальну характеристику фенольних сполук;
- будову простих фенолів та їх класифікацію;
- фізико-хімічні властивості простих фенолів;
- основні методи якісного аналізу ЛРС, яка вміщує прості феноли;
- характеристику лікарських рослин і ЛРС, що містять фенольні сполуки;
- шляхи і форми використання ЛРС, яка вміщує фенольні сполуки;
- назви ЛРС, ЛР і родини українською і латинською мовами;
- методика проведення макроскопічного, мікроскопічного, фітохімічного і товарознавчого аналізів сировини, що містить прості феноли, фенологлікозиди.

вміти:

- розпізнавати за зовнішніми ознаками ЛРС, що містить прості феноли методами макро-, мікроскопічного аналізу;
- відрізнити ЛРС, яка вміщує прості феноли від морфологічно подібних видів;
- проводити мікроскопічний аналіз на підтвердження ідентичності ЛРС;
- проводити якісні реакції на підтвердження наявності в сировині даного класу біологічно активних речовин;
- визначати справжність та доброякісність сировини методами фармакогностичного аналізу.

Контрольні питання

1. Дайте визначення поняттю "фенольні сполуки" як класу біологічно активних речовин.
2. Наведіть класифікацію фенольних сполук.
3. Дайте визначення поняттям «прости феноли» і «фенологлікозиди» та наведіть їх класифікацію.
4. Зазначте основні якісні реакції на арбутин.
5. Зазначте основні якісні реакції на салідрозид.
6. Які фармакологічні властивості проявляють похідні простих фенолів?
4. Охарактеризуйте особливості заготівлі, сушіння і зберігання сировини, що містить похідні простих фенолів.
5. Вкажіть латинські назви лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та їх родин, що містять саліцилову кислоту, саліциловий спирт і їх глікозиди. Зазначте їх хімічний склад та використання в медицині.
6. Вкажіть латинські назви лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та їх родин, що містять фенологлікозиди. Зазначте їх хімічний склад та використання в медицині.

Література для опрацювання

[1], с. 398-424

ТЕМА 10. КУМАРИНИ І ХРОМОНИ.

Загальна характеристика. Методи якісного та кількісного визначення.
ЛР і ЛРС, які містять кумарини і хромони

Програмні питання

1. Хімічна структура кумаринів та хромонів.
2. Класифікація кумаринів з наведенням основних структурних формул в кожній групі.
3. Класифікація хромонів з наведенням основних структурних формул в кожній групі.
4. Фізико-хімічні властивості кумаринів та хромонів.
5. Основні якісні реакції на підтвердження наявності в сировині кумаринів та хромонів.
6. Види лікарських рослин, які містять кумарини та хромони.
7. Біологічна активність ЛР та препаратів на їх основі, які містять кумарини та хромони.
8. Шляхи та способи використання ЛРС, яка вміщує кумарини та хромони.

Ключові поняття теми: 9,10-бензо- α -пірон, 9,10-бензо- γ -пірон, буркуну лікарського трава, каштана листя, пастернаку плоди, амі великої плоди, смоковниці звичайної листя, моркви дикої плоди, віснаги морквоподібної плоди.

Студент повинен *знати*:

- загальну характеристику кумаринів та хромонів;
- будову 9,10-бензо- α -пірону та 9,10-бензо- γ -пірону;
- класифікацію та будову кумаринів;
- класифікацію та будову хромонів;
- фізико-хімічні властивості кумаринів;
- фізико-хімічні властивості хромонів;
- основні методи якісного аналізу ЛРС, яка вміщує кумарини;
- основні методи якісного аналізу ЛРС, яка вміщує хромони;
- характеристику лікарських рослин і ЛРС, що містять кумарини та хромони; • шляхи і форми використання лікарської рослинної сировини та препаратів на їх основі, які вміщують кумарини та хромони;
- назви ЛРС, ЛР і родини українською і латинською мовами до складу яких входять кумарини та хромони;
- анатомічно – морфологічні ознаки ЛРС, яка вміщує кумарини та хромони;

вміти:

- розпізнавати за зовнішніми ознаками ЛРС, що містить кумарини та хромони методами макро-, мікроскопічного аналізу;
- визначити тотожність ЛРС, до складу якої входять кумарини і хромони макроскопічним методом;
- відрізнити ЛРС, яка вміщує кумарини та хромони від морфологічно подібних видів;
- проводити мікроскопічний аналіз на підтвердження ідентичності ЛРС;
- проводити якісні реакції ідентифікації на підтвердження наявності в сировині даного класу біологічно активних речовин;
- визначати справжність та доброякісність сировини методами фармакогностичного аналізу.

Контрольні питання

1. Дайте визначення поняттю «кумарини» і «хромони» як класу біологічно активних речовин.
2. Як класифікують кумарини та хромони?
3. Вкажіть фізико-хімічні властивості кумаринів та хромонів.
4. Зазначте основні якісні реакції на кумарини.
5. Зазначте основні якісні реакції на хромони.
6. Яку роль відіграють кумарини і хромони для рослин?
7. Охарактеризуйте особливості заготівлі, сушіння і зберігання сировини, що містить кумарини і хромони.
8. При яких захворюваннях застосовують препарати, що містять кумарини?
9. Які фармакологічні властивості проявляють хромони?
10. Вкажіть латинські назви лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та їх родин, що містять кумарини. Зазначте їх хімічний склад та використання в медицині.
11. Вкажіть латинські назви лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та їх родин, що містять хромони. Зазначте їх хімічний склад та використання в медицині.

Література для опрацювання

[1], с. 425-441

ТЕМА 11. ЛІГНАНИ І КСАНТОНИ.

Загальна характеристика. ЛР і сировина, які містять лігнани, ксантони.

Методи якісного та кількісного визначення

Програмні питання

1. Хімічна структура лігнанів та ксантонів.
2. Класифікація лігнанів та їх похідних з наведенням основних структурних формул в кожній групі.
3. Класифікація ксантонів та їх похідних з наведенням основних структурних формул в кожній групі.
4. Фізико-хімічні властивості лігнанів і ксантонів.
5. Види лікарських рослин, які містять лігнани та ксантони.
6. Біологічна активність лікарських рослин та препаратів на їх основі, які містять лігнани та ксантони.
7. Шляхи та способи використання лікарської рослинної сировини, яка вміщує лігнани та ксантони.

Ключові поняття теми: лимонника китайського плоди, лимонника китайського насіння, схізандрин, елеутерококу колючого кореневища і корені, елеутерозиди, розторопші плоди, силібінін, подофілу кореневища з коренями, подофілотоксин.

Студент повинен *знати:*

- загальну характеристику лігнанів та ксантонів;
- класифікацію та будову лігнанів і їх похідних;
- класифікацію та будову ксантонів і їх похідних;
- фізико-хімічні властивості лігнанів та ксантонів;
- періоди заготівлі лікарської рослинної сировини, яка містить лігнани та ксантони;
- характеристику зовнішніх морфологічних ознак сировини лікарських рослин, що містять лігнани та ксантони;
- шляхи і форми застосування лікарської рослинної сировини та препаратів на їх основі, які вміщують лігнани та ксантони у фармацевтичній практиці;
- назви ЛРС, ЛР і родини українською і латинською мовами, що містять лігнани та ксантони;
- анатомічно – морфологічні ознаки ЛРС, яка вміщує лігнани та ксантони;

вміти:

- розпізнавати за зовнішніми ознаками ЛРС, що містить лігнани та ксантони методами макроскопічного аналізу;
- ідентифікувати ЛРС на основі мікроскопічного аналізу та визначати тотожність лікарської рослинної сировини у цільному, різаному та порошковому вигляді;
- відрізнити ЛРС, яка вміщує лігнани та ксантони від морфологічно подібних видів;
- проводити гістохімічні реакції на підтвердження наявності в сировині даного класу біологічно активних речовин;
- визначати справжність та доброякісність сировини методами фармакогностичного аналізу.

Контрольні питання

1. Дайте визначення поняттю «лігнани» як класу біологічно активних речовин.
2. Дайте визначення поняттю «ксантони» як класу біологічно активних речовин.
3. Наведіть класифікацію лігнанів?
4. Вкажіть фізико-хімічні властивості лігнанів.
5. Охарактеризуйте фізико-хімічні властивості ксантонів .
6. Напишіть формулу мангіферину та вкажіть його біологічну дію.
7. Зазначте основні якісні реакції на лігнани.
8. Вкажіть строки заготівлі та особливості сушіння сировини, що містить лігнани та ксантони.
9. Які фармакологічні властивості проявляють лігнани?
10. Вкажіть латинські назви лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та їх родин, що містять лігнани. Зазначте їх хімічний склад та використання в медицині.
11. Вкажіть латинські назви лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та їх родин, що містять ксантони. Зазначте їх хімічний склад та використання в медицині.

Література для опрацювання

[1], с. 442-463

ТЕМА 12. ФЛАВОНОЇДИ.

Загальна характеристика. Методи якісного та кількісного визначення. ЛР і сировина, які містять флавоноїди

Програмні питання

1. Класифікація флавоноїдів з наведенням основних структурних формул в кожній групі.
2. Фізико-хімічні властивості флавоноїдів.
3. Методи виділення флавоноїдів з лікарської рослинної сировини.
4. Види лікарських рослин, які містять флавоноїди.
5. Роль флавоноїдів в життєдіяльності рослинного організму.
6. Фактори впливу зовнішнього середовища на накопичення флавоноїдів в рослинній сировині.
7. Біологічна активність лікарських рослин та препаратів на їх основі, які містять флавоноїди.
8. Шляхи та способи використання лікарської рослинної сировини, яка вміщує флавоноїди.

Ключові поняття теми: флаван, флавон, софори японської пуп'янки, рутин, софори японської плоди, аронії чорноплідної плоди свіжі, кверцетин, види собачої кропиви, кемпферол, волошки синьої квітки, ціанідин, гірчака перцевого трава, гірчака почечуйного трава, споришу трава, гінкго листя, цмину піскового квітки, види глоду, солодки корені, череди трироздільної трава, вовчуга корені, хвоща польового трава.

Студент повинен *знати*:

- загальну характеристику флавоноїдів;
- класифікацію та будову флавоноїдів;
- фізико-хімічні властивості флавоноїдів;
- періоди заготівлі лікарської рослинної сировини, яка містить флавоноїди; • характеристику зовнішніх морфологічних ознак сировини лікарських рослин, що містять флавоноїди;
- хімічний склад лікарської рослинної сировини, яка містить флавоноїди;
- шляхи і форми застосування лікарської рослинної сировини та препаратів на їх основі, які вміщують флавоноїди у фармацевтичній практиці;
- назви ЛРС, ЛР і родини українською і латинською мовами, що містять флавоноїди;
- анатомічно – морфологічні ознаки ЛРС, яка вміщує флавоноїди;
- методи стандартизації сировини, що містить флавоноїди;

вміти:

- розпізнавати за морфологічними ознаками ЛРС, що містить флавоноїди методами макроскопічного аналізу;
- ідентифікувати ЛРС на основі мікроскопічного аналізу та визначати тотожність лікарської рослинної сировини у цільному, різаному та порошковому вигляді;
- відрізнити ЛРС, яка вміщує флавоноїди від морфологічно подібних видів; • проводити якісні реакції на підтвердження наявності в сировині даного класу біологічно активних речовин;
- визначати тотожність та доброякісність сировини методами фармакогностичного аналізу.

Контрольні питання

1. Дайте визначення поняттю «флавоноїди» як класу біологічно активних речовин.
2. Наведіть класифікацію флавоноїдів?
3. Охарактеризуйте фізико-хімічні властивості флавоноїдів.
4. Напишіть формулу флавану, флавону та їх похідних.
5. Зазначте основні якісні реакції на флавоноїди.
6. Вкажіть строки заготівлі та особливості сушіння сировини, що містить флавоноїди.
7. Які фармакологічні властивості проявляють флавоноїди?
8. Вкажіть латинські назви лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та їх родин, що є джерелами промислового одержання рутину. Зазначте їх хімічний склад та використання в медицині.
9. Вкажіть латинські назви лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та їх родин, що містять катехіни. Зазначте їх хімічний склад та використання в медицині.
10. Вкажіть латинські назви лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та їх родин, що містять антоціанідини. Зазначте їх хімічний склад та використання в медицині.
11. Вкажіть латинські назви лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та їх родин, що містять переважно похідні флавонолів. Зазначте їх хімічний склад та використання в медицині.
12. Вкажіть латинські назви лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та їх родин, що містять переважно похідні флавонів. Зазначте їх хімічний склад та використання в медицині.

Література для опрацювання

[1], с. 464-515

ТЕМА 13. ХІНОНИ.

Загальна характеристика.

Методи якісного та кількісного визначення.

Лікарські рослини і сировина, які містять хінони

Програмні питання

1. Особливості хімічної структури антраценпохідних, розповсюдження у рослинному світі.
2. Класифікація антраценпохідних та їх глікозидів.
3. Фізико-хімічні властивості антраценпохідних та їх глікозидів.
4. Методи виділення антраценпохідних з лікарської рослинної сировини.
5. Методи кількісного визначення антраценпохідних та їх глікозидів в лікарській рослинній сировині.
6. Види лікарських рослин, які містять антраценпохідні.
7. Біологічна активність лікарських рослин та препаратів на їх основі, які містять антраценпохідні.
8. Шляхи та способи використання лікарської рослинної сировини, яка вміщує антраценпохідні.

Ключові поняття теми: емодин, крушини кора, жостеру плоди, ревеню корені, щавлю кінського корені, алое деревоподібного листя свіже, сенозиди, сени листя, види звіробою, звіробою трава, алізарин, марени кореневища і корені.

Студент повинен *знати:*

- загальну характеристику антраценпохідних;
- класифікацію та будову антраценпохідних;
- фізико-хімічні властивості антраценпохідних;
- динаміку накопичення в рослині та періоди заготівлі лікарської рослинної сировини, яка містить антраценпохідні;
- характеристику зовнішніх морфологічних ознак сировини лікарських рослин, що містять похідні антрацену;
- хімічний склад лікарської рослинної сировини, яка містить антраценпохідні; • основні діючі речовини, які містяться в лікарській рослинній сировині, та їх фармакологічну дію на організм людини;
- особливості застосування лікарської рослинної сировини та препаратів, які вміщують антраценпохідні у фармацевтичній практиці;
- метод кількісного визначення антраценпохідних у корі крушини;
- назви ЛРС, ЛР і родини українською і латинською мовами, що містять антраценпохідні;
- анатомічно – морфологічні ознаки ЛРС, яка вміщує антраценпохідні;

- методи стандартизації сировини, що містить антраценпохідні;

вміти:

- розпізнавати за морфологічними ознаками ЛРС, що містить антраценпохідні методами макроскопічного аналізу;
- ідентифікувати ЛРС на основі мікроскопічного аналізу та визначати тотожність лікарської рослинної сировини у цільному, різаному та порошковому вигляді;
- відрізнити ЛРС, яка вміщує антраценпохідні від морфологічно подібних видів;
- проводити якісні реакції на підтвердження наявності в сировині даного класу біологічно активних речовин;
- визначати тотожність та доброякісність ЛРС методами фармакогностичного аналізу.

Контрольні питання

1. Дайте визначення поняттю «антраценпохідні» як класу біологічно активних речовин.
2. Наведіть класифікацію антраценпохідних та зазначте принцип, який покладено в її основу.
3. Охарактеризуйте фізико-хімічні властивості антраценпохідних та їх глікозидів. Зазначте різницю у фізичних властивостях серед антраценпохідних, що знаходяться у формі аглікона та формі глікозида.
4. Чи існує взаємозв'язок будови антраценпохідних з фармакологічною активністю?
5. Зазначте основні якісні реакції на підтвердження наявності в сировині антраценпохідних.
6. Вкажіть строки заготівлі, особливості сушіння та використання сировини, що містить антраценпохідні.
7. Які фармакологічні властивості проявляють антраценпохідні?
8. Вкажіть латинські назви лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та їх родин, що містять похідні емодину. Зазначте їх хімічний склад та використання в медицині.
9. Вкажіть латинські назви лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та їх родин, що містять похідні алізарину. Зазначте їх хімічний склад та використання в медицині.

Література для опрацювання

[1], с. 516-549

ТЕМА 14. ДУБИЛЬНІ РЕЧОВИНИ.

Загальна характеристика. Методи якісного та кількісного визначення. Лікарські рослини і сировина, які містять проціанідини і дубильні речовини

Програмні питання

1. Особливості танінів в здатності дубити шкіру.
2. Класифікація дубильних речовин.
3. Фізико-хімічні властивості дубильних речовин.
4. Методи виділення дубильних речовин з лікарської рослинної сировини та реакції їх ідентифікації.
5. Методи кількісного визначення дубильних речовин в лікарській рослинній сировині.
6. Види лікарських рослин, які містять дубильні речовини.
7. Біологічна активність лікарських рослин та препаратів на їх основі, які містять дубильні речовини.
8. Шляхи та способи використання лікарської рослинної сировини, яка вміщує дубильні речовини.

Ключові поняття теми: галова кислота, елагова кислота, гали китайські та турецькі, сумаху листя, скумпії звичайної листя, види вільхи, вільхи супліддя, родовика кореневища та корені, дуба кора, перстачу кореневища, чорниці листя, чорниці плоди, черемхи плоди.

Студент повинен *знати*:

- загальну характеристику танінів;
- класифікацію та будову танінів;
- шляхи біосинтезу дубильних речовин;
- фізико-хімічні властивості дубильних речовин;
- динаміку накопичення в рослині та періоди заготівлі лікарської рослинної сировини, яка містить дубильні речовини;
- методи виділення та очищення дубильних речовин;
- характеристику зовнішніх морфологічних ознак сировини лікарських рослин, що містять дубильні речовини;
- хімічний склад лікарської рослинної сировини, яка містить дубильні речовини;
- основні діючі речовини, які містяться в лікарській рослинній сировині, та їх фармакологічну дію на організм людини;
- особливості застосування лікарської рослинної сировини та препаратів, які вміщують дубильні речовини у медичній та фармацевтичній практиці;

- назви ЛРС, ЛР і родини українською і латинською мовами, що містять дубильні речовини;
- анатомічно-морфологічні ознаки ЛРС, яка вміщує дубильні речовини;
- методи стандартизації сировини, що містить дубильні речовини;

вміти:

- розпізнавати за морфологічними ознаками ЛРС, що містить дубильні речовини методами макроскопічного аналізу;
- ідентифікувати ЛРС на основі мікроскопічного аналізу та визначати тотожність лікарської рослинної сировини у цільному, різаному та порошковому вигляді;
- визначати кількісний вміст дубильних речовин у рослинній сировині;
- відрізнити ЛРС, яка вміщує дубильні речовини від морфологічно подібних видів;
- проводити якісні реакції на підтвердження наявності в сировині дубильних речовин;
- визначати тотожність та доброякісність сировини, що містить дубильні речовини методами фармакогностичного аналізу.

Контрольні питання

1. Дайте визначення поняттю «таніни» як класу біологічно активних речовин.
 2. Наведіть класифікацію дубильних речовин?
 3. Вкажіть фізико-хімічні властивості дубильних речовин.
 4. Напишіть формули галової та елагової кислоти, пірогалолу, пірокатехіну.
 5. Зазначте основні якісні реакції на дубильні речовини, що гідролізуються та конденсовані дубильні речовини.
 6. Вкажіть строки заготівлі та особливості сушіння сировини, що містить дубильні речовини.
 7. Вкажіть методи кількісного визначення дубильних речовин
 8. Які фармакологічні властивості проявляють дубильні речовини?
1. Вкажіть латинські назви лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та їх родин, що містять дубильні речовини, що гідролізуються. Зазначте їх хімічний склад та використання в медицині.
 2. Вкажіть латинські назви лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та їх родин, що містять конденсовані дубильні речовини. Зазначте їх хімічний склад та використання в медицині.

Література для опрацювання

[1], с. 549- 579

ТЕМА 15. АЛКАЛОЇДИ.
Загальна характеристика.
Методи якісного та кількісного визначення.
Лікарські рослини і сировина, які містять алкалоїди

Програмні питання

1. Загальна характеристика алкалоїдів.
2. Класифікація алкалоїдів та особливості їх хімічної будови.
3. Фізико-хімічні властивості алкалоїдів.
4. Локалізація алкалоїдів в органах і тканинах рослин та їх роль в життєдіяльності рослинного організму.
5. Вплив факторів зовнішнього середовища на накопичення алкалоїдів у рослинах.
6. Методи виділення алкалоїдів з лікарської рослинної сировини та реакції їх ідентифікації.
7. Методи кількісного визначення алкалоїдів в лікарській рослинній сировині.
8. Правила збирання, сушіння і зберігання лікарської рослинної сировини, яка містить алкалоїди.
9. Види лікарських рослин, які містять алкалоїди.
10. Біологічна активність лікарських рослин та препаратів на їх основі, які містять алкалоїди.
11. Шляхи та способи використання лікарської рослинної сировини, яка вміщує алкалоїди.

Ключові поняття теми: перцю плоди, капсаїцин, беладонни трава, беладонни листя, беладонни корені, гіосціамін, атропін, скополамін, види дурману, блекоти листя, маку коробочки, опіум, папаверин, морфін, кодеїн, мачку жовтого трава, раувольфії корені, барвінку малого трава, вінкамін, катарантусу рожевого трава, вінбластин, вінкрисин, чистотілу трава, барбарису листя, пасифлори трава, пасльону дольчастого трава, види термопсису, термопсису трава, термопсису насіння, джерела кофеїну.

Студент повинен *знати*:

- загальну характеристику алкалоїдів;
- класифікацію та будову алкалоїдів;
- формули основних алкалоїдів: атропіну, скополаміну, платифіліну, гіосціаміну, цитизину, глауцину, термопсину, берберину, стефарину, стрихніну, резерпіну, кофеїну, ефедрину, морфіну, гарміну.
- шляхи біосинтезу алкалоїдів;

- фізико–хімічні властивості алкалоїдів;
- вплив географічних і екологічних факторів на накопичення алкалоїдів в рослині та періоди заготівлі лікарської рослинної сировини, яка містить алкалоїди;
- методи виділення та очищення алкалоїдів у вигляді солей або основ;
- характеристику зовнішніх морфологічних ознак сировини лікарських рослин, що містять алкалоїди;
- анатомічно – морфологічні ознаки ЛРС, яка вміщує алкалоїди;
- основні діючі речовини, які містяться в лікарській рослинній сировині, та їх фармакологічну дію на організм людини;
- особливості застосування лікарської рослинної сировини та препаратів, які вміщують алкалоїди у медичній та фармацевтичній практиці;
- назви ЛРС, ЛР і родини українською і латинською мовами, що містять алкалоїди;
- правила техніки безпеки при роботі з лікарськими рослинами, які містять алкалоїди.

вміти:

- розпізнавати за морфологічними ознаками ЛРС, що містить алкалоїди методами макроскопічного аналізу;
- ідентифікувати ЛРС на основі мікроскопічного аналізу та визначати тотожність лікарської рослинної сировини у цільному, різаному та порошковому вигляді;
- відрізнити ЛРС, яка вміщує алкалоїди від морфологічно подібних видів;
- проводити якісні реакції на підтвердження наявності в сировині алкалоїдів;
- визначати тотожність та доброякісність сировини, що містить алкалоїди методами фармакогностичного аналізу.

Контрольні питання

1. Дайте визначення поняттю «алкалоїди» як класу біологічно активних речовин.
2. Наведіть класифікацію алкалоїдів.
3. Охарактеризуйте локалізацію алкалоїдів в рослинах.
4. Охарактеризуйте фізико-хімічні властивості алкалоїдів.
5. Охарактеризуйте методи виділення алкалоїдів з лікарської рослинної сировини.
6. Зазначте основні якісні реакції ідентифікації алкалоїдів в рослинній сировині.
7. Які ви знаєте методи кількісного визначення алкалоїдів в сировині?
8. Яких правил слід дотримуватись при заготівлі алкалоїдовмісної рослинної сировини?
9. Які фармакологічні властивості проявляють алкалоїди?

10. Вкажіть латинські назви лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та їх родин, що використовують при лікуванні тютюнової залежності. Зазначте їх хімічний склад та використання в медицині.
11. Вкажіть латинські назви лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та їх родин, що містять протоалкалоїди. Зазначте їх хімічний склад та використання в медицині.
12. Вкажіть латинські назви лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та їх родин, що містять тирозинові алкалоїди. Зазначте їх хімічний склад та використання в медицині.
13. Вкажіть латинські назви лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та їх родин, що містять триптофанові алкалоїди. Зазначте їх хімічний склад та використання в медицині.
14. Вкажіть латинські назви лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та їх родин, що містять пуринові алкалоїди. Зазначте їх хімічний склад та використання в медицині.
15. Вкажіть латинські назви лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та їх родин, що містять псевдоалкалоїди. Зазначте їх хімічний склад та використання в медицині.
16. Вкажіть умови зберігання алкалоїдовмісної рослинної сировини.

Література для опрацювання

[1], с. 580-650

ТЕМА 16. ТОВАРОЗНАВЧИЙ АНАЛІЗ.

Методи відбору проб для аналізу; визначення чистоти та
Доброякісності ЛРС. Методи контролю якості (МКЯ) сировини природного
походження. Аналіз ЛРС відповідно з чинними МКЯ

Програмні питання

1. Основні правила приймання лікарської рослинної сировини.
2. Методика відбору проб для аналізу.
3. Визначення подрібненості лікарської рослинної сировини.
4. Визначення тотожності та однорідності лікарської рослинної сировини.
5. Класифікація домішок та визначення їх вмісту.
6. Визначення ступеню ураження сировини амбарними шкідниками.
7. Визначення вологості в рослинній сировині.
8. Визначення золи лікарської сировини.
9. Біологічна активність лікарських рослин та препаратів на їх основі, які містять дубильні речовини.
10. Шляхи та способи використання лікарської рослинної сировини, яка вміщує дубильні речовини.

Ключові поняття теми: первинна обробка сировини, ураження сировини, амбарні шкідники, сертифікат аналізу, маркування ЛРС, мінеральні домішки.

Студент повинен *знати:*

- систему стандартизації лікарської рослинної сировини;
- числові показники, які регламентують доброякісність лікарської рослинної сировини та методи їх визначення;

вміти:

- проводити товарознавчий аналіз ЛРС;
- визначати чистоту та доброякісність лікарської рослинної сировини фармакопейними методами аналізу;
- визначати тотожність лікарської рослинної сировини;
- відбирати проби для аналізу керуючись методами контролю якості;
- проводити визначення вмісту вологості, золи, органічних та неорганічних домішок у рослинній сировині.

Контрольні питання

1. Дайте визначення поняттю - товарознавчий аналіз.
2. Які виділяють етапи товарознавчого аналізу?
3. Зазначте випадки, в яких лікарська рослинна сировина не підлягає прийому.
4. Дайте визначення поняттям «об'єднана проба» та «середня проба».
5. З якою метою відбирають аналітичні проби та в якій кількості?
6. Яка повинна бути маса аналітичних проб?
7. Схарактеризуйте методику виділення середньої проби для різних видів рослинної сировини.
8. Зазначте якими нормативними документами користуються при дослідженні лікарської рослинної сировини.
9. Як класифікують домішки? Які домішки належить до «недопустимих»?
10. Як визначити ступінь ураженості сировини амбарними шкідниками?

Література для опрацювання

[1], с. 675-681

ТЕМА 17. РЕСУРСОЗНАВСТВО ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН

Програмні питання

1. Загальні правила заготівлі лікарської рослинної сировини.
2. Визначення запасів лікарської рослинної сировини.
3. Оцінювання величини запасів лікарської рослинної сировини методом модельних екземплярів.
4. Визначення врожайності методом облікових ділянок.
5. Визначення врожайності методом проективного покриття.
6. Розрахунок обсягів щорічних заготівель.

Ключові поняття теми: запаси дикорослих ЛР, періодичність можливих заготівель сировини, метод модельних екземплярів, метод проективного покриття, урожайність, період обороту, фітоценоз.

Студент повинен *знати:*

- основні положення геоботаніки, екологію рослин, фактори, що впливають на життя і розвиток рослин;
- принципи вибору методу визначення запасів ЛР;
- методики визначення ресурсознавчих досліджень ЛРС;
- правила раціонального збирання і зберігання лікарської рослинної сировини: підземних органів, листків, квітів, плодів, трав;
- періодичність заготівлі ЛРС і терміни природнього відтворення вихідного запасу ЛРС різних морфологічних груп: підземних органів, листків, квітів, плодів, трав;
- знати шляхи раціонального використання ресурсів лікарської рослинної сировини; • характеристику сировинної бази дикорослих і культивованих лікарських рослин;
- правила техніки безпеки при роботі з лікарськими рослинами і лікарською рослинною сировиною;

вміти:

- визначати площу зарості (промислового масиву);
- обчислювати урожайність методами облікових ділянок, проективного покриття, модельних екземплярів;
- визначати запаси на ключових ділянках і конкретних заростях, обчислювати величину експлуатаційного запасу сировини;
- використовувати правила раціонального збирання і зберігання лікарської рослинної сировини різних морфологічних груп;
- раціонально заготовляти лікарську рослинну сировину.

Контрольні питання

1. Як обчислюється величина експлуатаційного запасу ЛРС?
2. Що означає періодичність експлуатації заростей ЛР?
3. Як обчислюється оборот заготівлі?
4. З яких етапів складається заготівля ЛРС?
5. Правила збирання підземних органів, бруньок, листя, пагонів, кори, трав, квіток, суцвіть та плодів.
6. У чому полягає первинна обробка сировини?
7. Правила сушіння ЛРС у природних умовах.
8. Яка ЛРС і чому піддається повітряно-тіньовому сушінню, а яка повітряно-сонячному?
9. Від чого залежить температурний режим при штучному сушінні ЛРС?

Література для опрацювання

[2], с. 4-50

ДОДАТКИ

Додаток 1. Якісні реакції на підтвердження наявності основних класів біологічно активних речовин

Назва реактиву	Умови проведення	Результат реакції
ВУГЛЕВОДИ. ГЛІКОЗИДИ		
<i>Реакції на крохмаль</i>		
приготування клейстеру	У колбу місткістю 100 мл поміщають 1 г крохмалю та додають 50 мл води. Суміш нагрівають 5 хв. Постійно перемішуючи	утворюється прозорий клейстер білуватого відтінку
з розчином йоду	До 2 мл охолодженого крохмального клейстеру додають 1 краплю розчину Люголя	крохмаль забарвлюється в синій колір
з реактивом Фелінга	До 2 мл крохмального клейстеру додають 2 краплі водного розчину CuSO_4 (розчин А) та 2 краплі лужного розчину сегнетової солі (розчин Б) та нагрівають на водяній бані	випадає осад купрум(II) гідроксиду, який з сегнетовою сіллю утворює комплекс синього кольору
<i>Реакції на целюлозу</i>		
з розчином йоду	До порошку целюлози додають краплі розчину йоду	целюлоза забарвлюється в жовтий або коричневий колір
з йодом в розчині цинкхлориду і калію йодиду	До порошку целюлози додають відповідні реактиви	целюлоза забарвлюється в синій колір
<i>Реакція на інулін</i>		
з α -нафтолом (<i>реакція Моліша</i>)	На поперечний зріз сировини (корінь цикорію, кульбаби, ехінацеї, омани) наносять краплю α -нафтолу і краплю концентрованої сульфатної кислоти	з'являється фіолетове забарвлення
<i>Реакції на слиз</i>		
з розчином луку	На поперечний зріз кореня алтеї наносять 2 краплі розчину натрію гідроксиду	з'являється лимонно-жовте забарвлення
з кислотою хлористоводневою концентрованою	У пробірку додають 1 мл 10% настою кореня алтеї та 2 краплі концентрованої хлористоводневої кислоти	з'являється жовтозелене забарвлення

з розчином плюмбу ацетату	До 2 мл 10% настою кореня алтеї додають 2 мл розчину плюмбу ацетату	випадає об'ємний осад слизу
ЖИРИ І ЖИРОПОДІБНІ РЕЧОВИНИ		
Реакція на насіннів олії (реакція Беллієра)		
з кислотою азотною та 0,15% розчином резорцину	В пробірку наливають 2 мл досліджуваної олії, обережно нашаровують по 1 мл кислоти азотної і 0,15% розчину резорцину в бензолі. Вміст енергійно перемішують	жирні олії дають червоне або синьофіолетове забарвлення, яке швидко зникає
Реакція на кісточкові олії (реакція Бібера)		
з водою та концентрованими кислотами сірчаною і азотною	В пробірку поміщають 2,5 мл олії, обережно додають 1 мл охолодженої суміші рівних об'ємів води і кислот сірчаної та азотної концентрованих	<u>мигдалева олія</u> забарвлюється в жовтий колір; <u>абрикосова та персикова олії</u> мають червоний колір
Реакція на риб'ячий жир		
з хлороформом	0,1 г жиру розчиняють у 1 мл хлороформу і додають 5 мл розчину стибію (III) хлориду	з'являється нестійкий блакитний відтінок
Реакція на ланолін		
з кислотою сірчаною концентрованою	0,1 г жиру розчиняють у 5 мл хлороформу і обережно нашаровують у пробірці на 5 мл кислоти сірчаної концентрованої	з'являється кільце червоного кольору
ТЕРПЕНОЇДИ. ІРИДОЇДИ. ГІРКОТИ		
з реактивом Шталя	До 1 мл екстракту додають 0,5 мл реактиву Шталя, суміш нагрівають на водяній бані 2 хв.	з'являється інтенсивне блакитне забарвлення
з реактивом ТрімХілла	До 1 мл екстракту додають 0,5 мл реактиву Трім-Хілла, суміш нагрівають на водяній бані 2 хв.	з'являється інтенсивне блакитне забарвлення
ЕФІРНІ ОЛІЇ		
Реакції на альдегіди та кетони		

одержання оксимів	До 2 крапель ефірної олії додають 3 краплі спиртового розчину гідроксиламіну хлоридного (15 г гідроксиламіну хлоридного в 100 мл 80% спирту) і декілька крапель метиленового оранжевого	суміш забарвлюється в рожевий колір
нітропруссидна реакція	5-10 крапель ефірної олії змішують з такою ж кількістю крапель розчину натрію нітропрусиду і 3 краплями 5% розчину лугу	розчин забарвлюється в червоний колір, який поступово зникає
Реакції на феноли		
реакція із заліза III хлоридом	до 1 мл концентрованого спиртового розчину ефірної олії додають 3-4 краплі розчину заліза III хлориду	з'являється синє, фіолетове чи червоне забарвлення (карвакрол і тимол не реагують)
реакція утворення азобарвників	до 1 мл ефірної олії додають 3-4 мл 25%ого розчину натрію гідроксиду та 1-2 краплі діазотованої сульфанілової кислоти	з'являється оранжеве, червоне або темно-червоне забарвлення
Реакції на азуленогени		
реакція ЕрліхаМюллера	5 крапель ефірної олії змішують у пробірці з 1 мл реактиву і підігрівають на водяній бані	з'являється фіолетове, зелене чи блакитне забарвлення
реакція Сабетая	5-10 крапель ефірної олії розчиняють в 12 мл хлороформу і додають краплями 0,1-1 мл 5% розчину бром у хлороформі	з'являється фіолетове, зелене чи блакитне забарвлення
ТРИТЕРПЕНОЇДИ. СТЕРОЇДИ. САПОНІНИ		
проба піноутворення	2-3 мл водного екстракту сировини енергійно струшують протягом 1 хв.	утворюється стійка піна
Реакції осадження		
з баритовою водою	До 1 мл водного екстракту в пробірці додають 3-4 краплі баритової води	утворюється осад або каламуть
з ацетатом свинцю	До 1 мл водного екстракту в пробірці додають 3-4 краплі 10% розчину плюмбуму ацетату	утворюється осад або каламуть

з розчином холестерину	До 1 мл спиртово-водного екстракту в пробірці додають 1 мл 1% спиртового розчину холестерину	утворюється осад або каламуть
Кольорові реакції		
реакція Лафона	До 2 мл спирто-водного витягу в пробірці додають 1 краплю 10% розчину купруму сульфату, 1мл кислоти сірчаної концентрованої і обережно нагрівають	з'являється синьо-зелене забарвлення
реакція Сальковського	До 2 мл спирто-водного витягу в пробірці додають 1 мл хлороформу і 5-6 краплин кислоти сірчаної концентрованої	з'являється забарвлення від жовтого до червоного
реакція з розчином стибію (V) хлоридом	До 1 мл спирто-водного екстракту в пробірці додають 0,5 мл насиченого розчину стибію (V) хлориду в хлороформі	з'являється червоне забарвлення, що переходить у фіолетове
реакція Саньє	До 2 мл спирто-водного витягу в пробірці додають 1 мл 0,5% спиртового розчину ваніліну, 3-4 краплі кислоти сульфатної концентрованої й нагрівають на водяній бані при температурі 60 °С.	з'являється червоне забарвлення
Визначення хімічної природи сапонінів		
реакція піноутворення	Беруть 2 мірні пробірки однакового діаметру з притертими пробками. В одну з них наливають 5 мл 0,1 М хлористоводневої кислоти, в іншу – 5 мл 0,1 М розчину натрію гідроксиду. В обидві пробірки додають по 0,5 мл водного витягу і струшують обидві пробірки з однаковою інтенсивністю протягом 1 хв.	При наявності тритерпенових сапонінів в обох пробірках утворюється стійка піна, у стероїдних сапонінів об'єм і стійкість піни більші
КАРДІОГЛІКОЗИДИ		
Реакції на стероїдну частину кардіоглікозидів		

реакція ЛіберманаБурхарда	Сухий залишок розчиняють в 1 мл оцтового ангідриду, переносять у суху пробірку і обережно додають по стінці 2 краплі кислоти сульфатної концентрованої	з'являється коричневе кільце на межі двох шарів рідин, згодом верхній шар набуває зеленого кольору
реакція Розенгейма	До 1 мл хлороформного екстракту додають 1 мл кислоти трихлороцтової в етанолі	з'являється синє або синьо-зелене забарвлення
Реакції на лактонне кільце		
реакція Кедде	Сухий залишок розчиняють в 2 мл 3% розчину 3,5-динітробензойної кислоти і додають 1 мл 1М розчину натрію гідроксиду	з'являється червоно-фіолетове забарвлення
реакція Раймонда	Сухий залишок розчиняють в 1мл 3% розчину м-динітробензолу в бензолі і додають 2 краплі спиртового розчину калію гідроксиду	з'являється фіолетове забарвлення, яке швидко зникає
реакція Легалья	Сухий залишок розчиняють в 1 мл 5% розчину натрію нітропрусиду і додають 2 краплі 10% розчину натрію гідроксиду	з'являється червоне забарвлення, яке швидко зникає
Реакції на вуглеводну частину молекули		
реакція Келлера-Кіліані	Сухий залишок розчиняють в 1 мл оцтової кислоти зі слідами феруму сульфату (III), доливають по стінках пробірки 1 мл кислоти концентрованої сульфатної. Вміст пробірки збовтувати не можна!	верхній шар забарвлюється в синій колір
з реактивом Фелінга	До 2 мл одержаного екстракту додають 0,5 мл 1% розчину кислоти хлороводневої і нагрівають на водяному нагрівнику 1 год. Після цього в пробірку додають кілька краплин 10% розчину натрію гідроксиду, а потім 1 мл реактиву Фелінга і нагрівають на киплячій водяній бані	з'являється осад цегляно-червоного кольору
ФЕНОЛЬНІ СПОЛУКИ		
Реакції на арбутин		

з заліза (II) сульфатом	До 1 мл витяжки додають кілька кристалів заліза (II) сульфату	з'являється червоно-фіолетове забарвлення та утворюється темнофіолетовий осад
з розчином натрію фосфорномолібденовокислого	До 1 мл витяжки додають 4 мл розчину аміаку і 1 мл 10% розчину натрію фосфорно-молібденовокислого у хлороводневій кислоті	з'являється синє забарвлення

Реакція на салідрозид

з 10% розчином свинцю ацетату	До 1 мл водного настою сировини додають 2-3 краплі 10% розчину свинцю ацетату, осад відфільтровують, до фільтрату додають 2 краплі 1% спиртового розчину 1-нітросо-2-нафтолу та 3 краплі концентрованої азотної кислоти	з'являється червоно-оранжеве забарвлення
-------------------------------	---	--

КУМАРИНИ І ХРОМОНИ

лактонна проба	1 мл підлужненої витяжки розводять чотирикратною кількістю води, суміш нейтралізують 20% розчином сульфатної кислоти.	з'являється каламуть або осад
реакція утворення азобарвнику	до 1 мл підлужненої витяжки додають 3-5 крапель свіжоприготованого розчину діазотованої сульфанілової кислоти	з'являється забарвлення від коричнево-червоного до вишневого
реакція з гідроксидом калію (на хромони)	До 1,0 г подрібненої сировини додають 15 мл води очищеної і кип'ятять на водяній бані 15 хв. Одержану витяжку фільтрують через вату у фарфорову чашку і випаровують. До сухого залишку додають кристалик гідроксиду калію	з'являється пурпурово-червоне забарвлення

ФЛАВОНОЇДИ

ціанідінова реакція	До 1 мл екстракту додають 2-3 краплі концентрованої хлоридної кислоти та 1-2 стружки металевого магнію	з'являється забарвлення різного кольору (балкони та ауруни реакції не дають)
---------------------	--	--

з лугом	До 1 мл екстракту додають 1-2 краплі 10 % спирто-водного розчину калію або натрію гідроксиду	з'являється жовте забарвлення
з заліза (III) хлоридом	До 1 мл екстракту додають 2-3 краплі 10 % розчину заліза (III) хлориду	з'являється коричневе забарвлення
із свинцю ацетатом	До 1 мл екстракту додають по 3-5 крапель 10% розчину основного свинцю ацетату	утворюється осад
ХІНОНИ		
реакція Борнтрєгера	1,0 г подрібненої сировини поміщають у колбу, заливають 10 мл 10% спиртового розчину NaOH, кип'ятять кілька хвилин і фільтрують. Після охолодження фільтрат підкислюють 10% HCl до слабокислої реакції (за універсальним індикатором), переносять у ділільну лійку і екстрагують 10 мл хлороформу. Після відстоювання шар хлороформу забарвлюється в жовтий колір (похідні антрахінону). 5 мл хлороформного екстракту збовтують у пробірці з 5 мл 5% спиртового розчину NH ₄ OH. Відмічають забарвлення аміачного шару.	з'являється червоне забарвлення
ДУБИЛЬНІ РЕЧОВИНИ		
з розчином желатину	До 2 мл досліджуваної витяжки додають по краплях 1 % розчин желатину, не допускаючи його надлишку	з'являється каламуть
розчином алкалоїду	До 2 мл досліджуваної витяжки додають по краплях 1 % розчин алкалоїду (хініну гідрохлориду, цитизину)	з'являється аморфний осад
з залізо-амонійними галунами	До 2 мл досліджуваної витяжки додають 4-5 крапель розчину залізо-амонійного галуну	з'являється чорно-синє забарвлення (дубильні речовини, які <u>гідролізуються</u>) або чорно-зелене (<u>конденсовані</u> дубильні речовини)

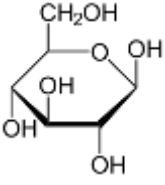
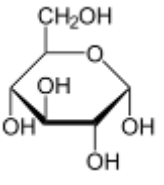
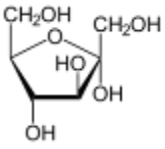
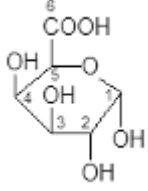
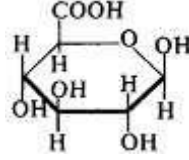
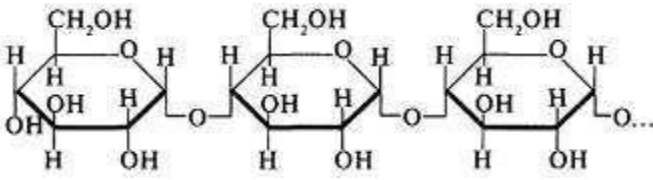
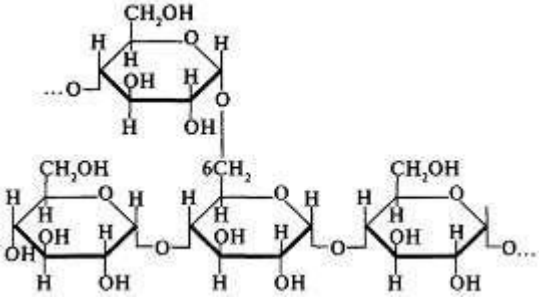
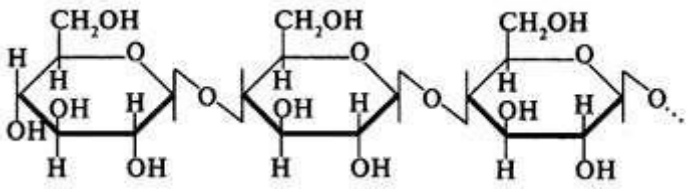
з розчином ацетату свинцю	До 2 мл досліджуваної витяжки додають 4 мл 10 % розчину оцтової кислоти і 2 мл 10 % розчину ацетату свинцю. Утворений осад відфільтровують. До фільтрату додають кілька крапель 1 % розчину залізо-амонійного галуону	з'являється чорно-зелене забарвлення (конденсовані дубильні речовини)
з бромною водою	Реакцію виконують під витяжкою! До 5 мл досліджуваної витяжки додають краплями 2 % розчин бромної води до появи запаху бром.	утворюється осад (конденсовані дубильні речовини)
АЛКАЛОЇДИ		
Загально-осадові реакції		
з реактивом Вагнера-Бушарда	розчин йоду в розчині калію йодиду	утворюється бурий осад
з реактивом Майера	суміш розчинів ртуті дихлориду і калію йодиду	утворюється білий або жовтий осад
з реактивом Драгендорфа	розчин вісмуту нітрату основний, калію йодиду і кислоти оцтової	утворюється оранжево-червоний осад
з реактивом Бертрана	1% водний розчин кислоти кремнійвольфрамової	утворюється білий або жовтий осад
з реактивом Зонненштейна	1% водний розчин кислоти фосфорномолібденової	утворюється жовтий осад, який потім набуває синього або зеленого кольору
з кислотою пікриною	1% водний розчин кислоти пікринової	утворюється жовтий осад
З дубильними речовинами	0,1% водний розчин таніну	утворюється білуватий або жовтуватий аморфний осад

Додаток 2. Гістохімічні реакції на підтвердження наявності біологічно активних речовин

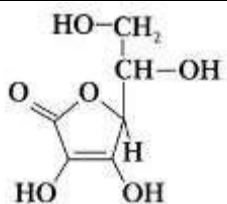
Назва реактиву	Умови проведення	Результат реакції
<i>Реакція на целюлозу (клітковину)</i>		
з хлор-цинк-йодом	На зріз кореня наносять хлор-цинк-йод та спостерігають забарвлення	клітковина забарвлюється в синьо-фіолетовий колір
з йодом та сірчаною кислотою	На зріз кореня наносять йод з сірчаною кислотою та спостерігають забарвлення	целюлоза забарвлюється в синій колір
з аміачним розчином оксиду купруму	На зріз кореня наносять аміачний розчин оксиду купруму та спостерігають забарвлення	клітковина повільно набухає і розчиняється
з розчином Люголя	На зріз кореня наносять розчин Люголя та спостерігають забарвлення	целюлоза забарвлюється в жовтий колір
<i>Реакція на слиз</i>		
з розчином метиленового синього	Зріз кореня алтеї поміщають на декілька хвилин в розчин метиленового синього в спирті (1:5000), потім переносять в гліцерин	слиз забарвлюється в блакитний колір
з розчином сульфату міді і лугом	Зріз кореня алтеї поміщають на 5-10 хвилин в насичений розчин сульфату міді, промивають водою і переносять в 50 % розчин калію гідроксиду	слиз забарвлюється в блакитний колір (рослини родини мальвові); зелений колір (рослини родини лілейні)
з розчином туші (1:10)	Порошок насіння льону поміщають на предметне скло в краплю свіжо-приготовленого розчину туші (1:10) і перемішують голкою, накривають покривним склом і спостерігають в мікроскоп	на темно-сірому фоні клітини слизу білого кольору (не забарвлюються)
з 3-5 % розчином натрію гідроксиду	Порошок насіння льону поміщають у 1—2 краплі 3-5 % розчину натрію гідроксиду, накривають покривним склом і розглядають під мікроскопом.	слиз забарвлюється в лимонно-жовтий колір
<i>Реакція на інулін</i>		

реакція Моліша	Поперечний зріз кореня кульбаби або оману поміщають в 1-2 краплі спиртового розчину α -нафтолу (або тимолу) і додають краплю концентрованої сульфатної кислоти	з'являється рожево-фіолетове забарвлення (α -нафтол) або червоне (тимол)
Реакція на крохмаль		
з розчином Люголя	На зріз кореня алтеї наносять 1-2 краплі розчину Люголя, накривають покривним склом та спостерігають під мікроскопом	крохмальні зерна забарвлюються в синій або фіолетовий колір
Реакція на здерев'янілі оболонки клітин		
з 1% спиртовим розчином флороглюцину	Зріз кореня алтеї поміщають на предметне скло в 1% спиртовий розчин флороглюцину та на зріз наносять краплю концентрованої хлористоводневої кислоти і через 1-2 хв додають краплю гліцерину; накривають покривним склом і вивчають під мікроскопом	здерев'янілі оболонки клітин забарвлюються в вишневий колір
Реакція на ефірну олію		
з розчином Судану III	Зріз кореня поміщають на декілька хвилин в розчин Судану III і додають краплю води або гліцерину. Накривають покривним склом і спостерігають в мікроскоп	Клітини ефірної олії забарвлюються в зелений колір
Реакція на жирну олію		
з розчином Судану III	Зріз насінини рицини поміщають на кілька хвилин у розчин Судану III та промивають 50% спиротом і додають гліцерин, накривають покривним склом і спостерігають в мікроскоп	Краплі жирної олії забарвлюються в помаранчево-червоний колір
Реакція на антраценпохідні		
з 5% розчином натрію гідроксиду та амонію гідроксиду	Зріз кори крушини поміщають на предметне скло в краплю 5% розчину натрію або амонію гідроксиду та додають краплю гліцерину, накривають покривним склом і спостерігають під мікроскопом фіолетово-червоне забарвлення	Тканини, в яких локалізуються або знаходяться антраценпохідні, забарвлюються
Реакція на дубильні речовини		
з 1% хлоридом заліза або 1% водним розчином залізо-амонійних галунів	Зріз кори дуба поміщають в краплю 1% розчину хлориду заліза або 1% розчину залізо-амонійних галунів, накривають покривним склом і спостерігають фарбування препарату під мікроскопом.	Тканини, в яких локалізуються дубильні речовини, забарвлюються в чорно-синій або чорно-зелений колір

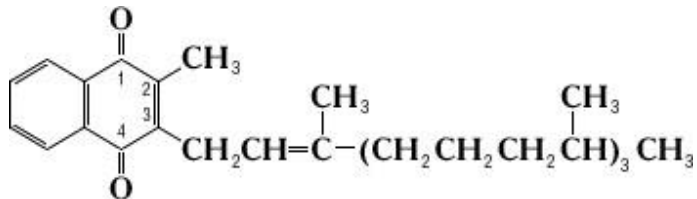
Додаток 3. Формули основні сполук

ТЕМА: ВУГЛЕВОДИ. ГЛІКОЗИДИ		
 <p>α-ГЛЮКОЗА</p>	 <p>β-ГЛЮКОЗА</p>	 <p>ФРУКТОЗА</p>
 <p>ГАЛАКТУРОНОВА КИСЛОТА</p>	 <p>ГЛЮКУРОНОВА КИСЛОТА</p>	
 <p>АМІЛОЗА</p>		
 <p>АМІЛОПЕКТИН</p>		
 <p>ЦЕЛЮЛОЗА</p>		
ТЕМА: ЖИРИ І ЖИРОПОДІБНІ РЕЧОВИНИ		
$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-OH} \\ \\ \text{CH-OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{-OH} \end{array}$ <p>ГЛІЦЕРИН</p>	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH}_2\text{-O-C-R} \\ \\ \text{O} \\ \\ \text{CH-O-C-R} \\ \\ \text{O} \\ \\ \text{CH}_2\text{-O-C-R} \end{array}$ <p>ТРИГЛІЦЕРИН</p>	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H}_2\text{C-O-C-R}_1 \\ \\ \text{O} \\ \\ \text{HC-O-C-R}_2 \\ \\ \text{O} \\ \\ \text{H}_2\text{C-O-P-O-R}_3 \\ \\ \text{O}^- \end{array}$ <p>ФОСФОЛІПІД</p>

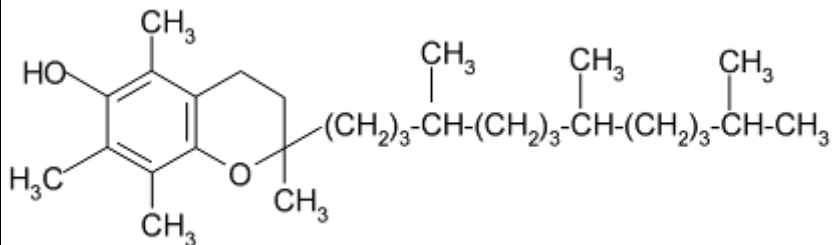
ТЕМА: ВІТАМІНИ. МАКРО- І МІКРОЕЛЕМЕНТИ



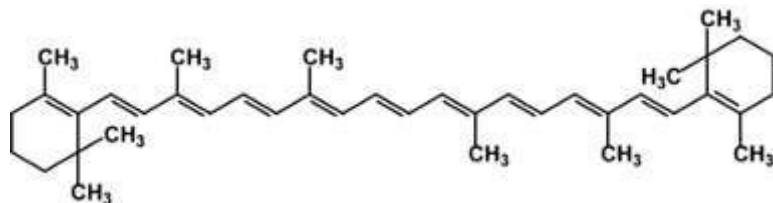
аскорбінова кислота вітамін



К

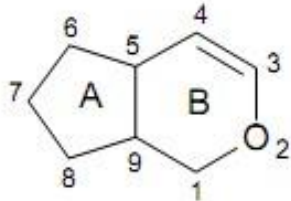


токоферол

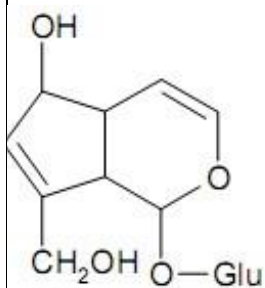


β-каротин

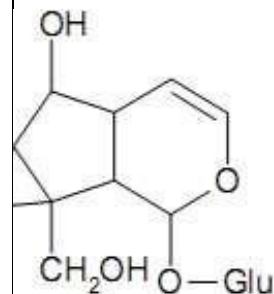
ТЕМА: ТЕРПЕНОЇДИ. ІРИДОЇДИ. ГІРКОТИ



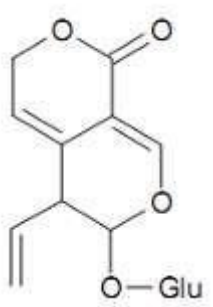
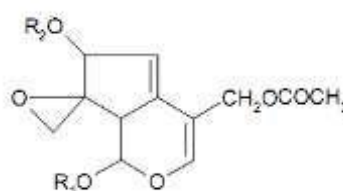
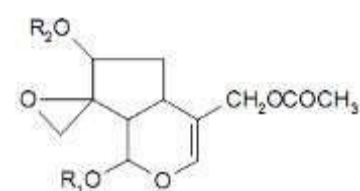
циклопентанопіран



аукубін

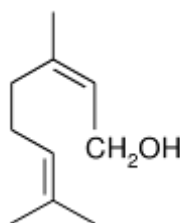
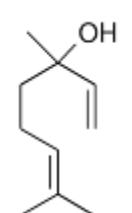
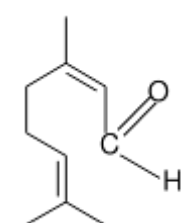
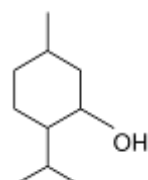
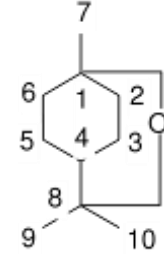
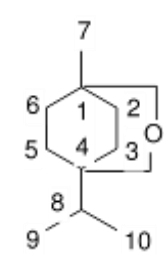

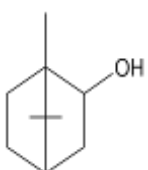
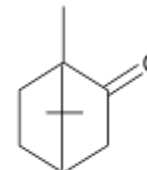


каталпол

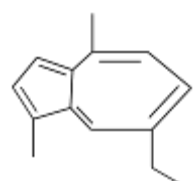
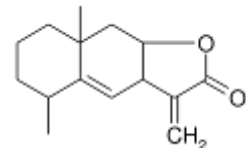
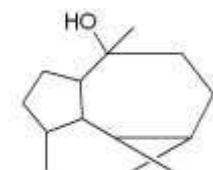
 <p>генціопікрозид</p>	 <p>валтрат</p>	 <p>дигідровалтрат</p>
---	---	---

ТЕМА: ЕФІРНІ ОЛІЇ

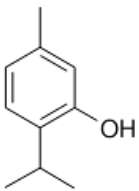
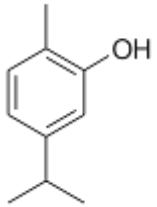
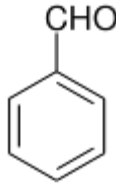
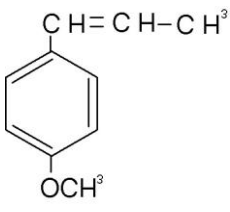
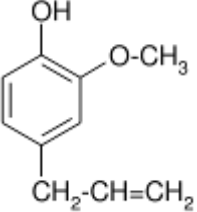
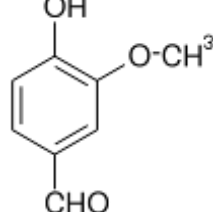
МОНОТЕРПЕНОЇДИ

 <p>гераніол</p>	 <p>α-ліналоол</p>	 <p>цитраль</p>
 <p>ментол</p>	 <p>1,8-цинеол</p>	 <p>1,4-цинеол</p>
 <p>α-пінен</p>	 <p>борнеол</p>	 <p>камфора</p>

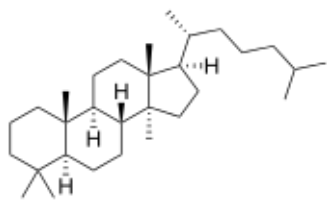
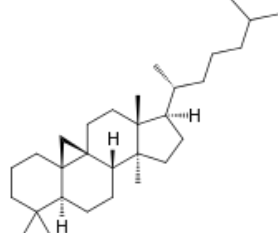
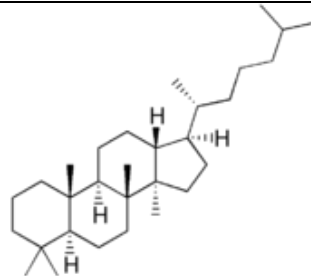
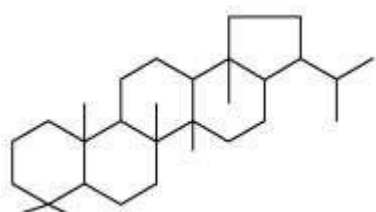
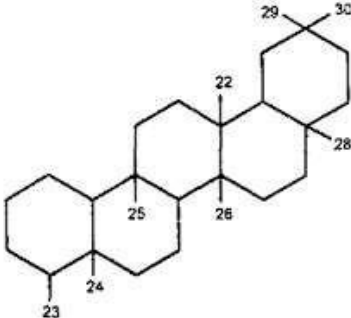
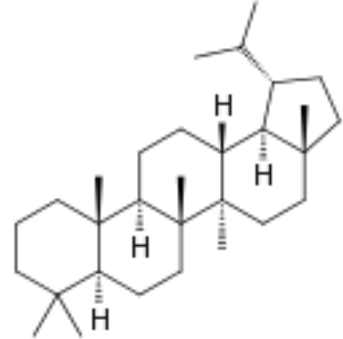
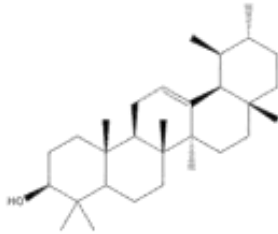
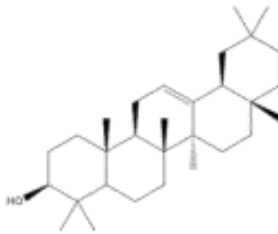
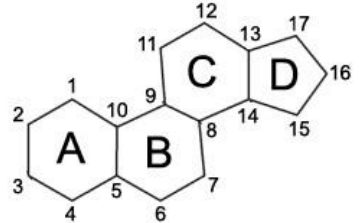
СЕСКВІТЕРПЕНОЇДИ

 <p>хамазулен</p>	 <p>алантолактон</p>	 <p>ледол</p>
--	--	--

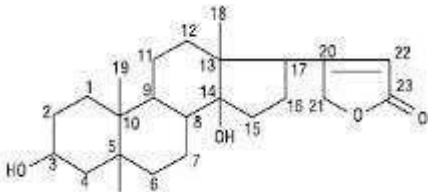
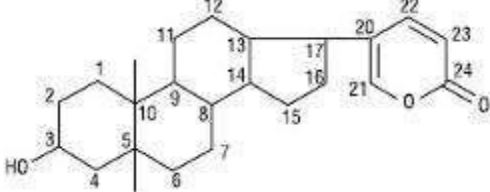
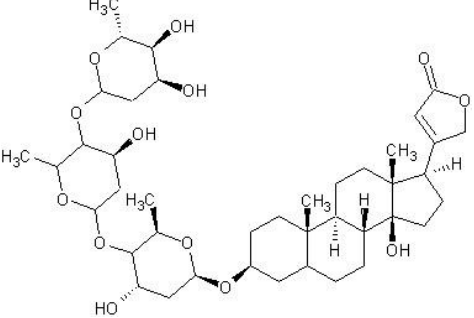
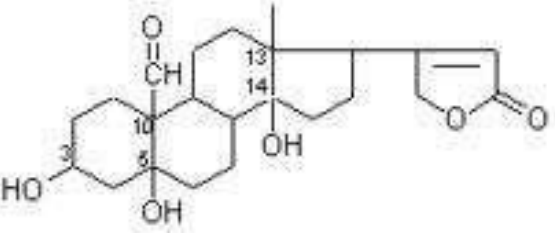
АРОМАТИЧНІ СПОЛУКИ

 <p align="center">ТИМОЛ</p>	 <p align="center">карвакрол</p>	 <p align="center">бензальдегід</p>
 <p align="center">анетол</p>	 <p align="center">евгенол</p>	 <p align="center">ванілін</p>

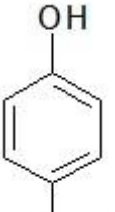
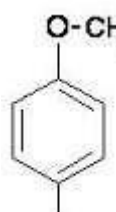
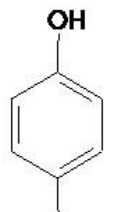
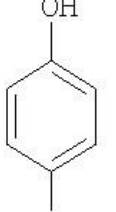
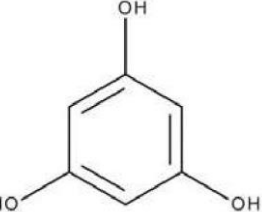
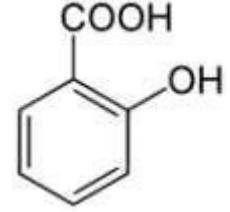
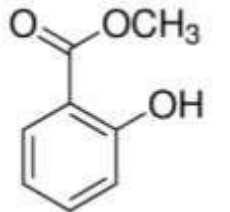
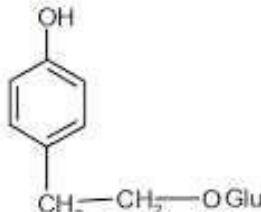
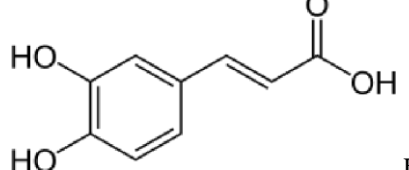
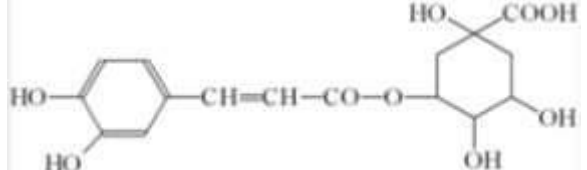
ТЕМА: ТРИТЕРПЕНОЇДИ. СТЕРОЇДИ. САПОНІНИ

 <p align="center">ланостан</p>	 <p align="center">циклоартан</p>	 <p align="center">дамаран</p>
 <p align="center">гопан</p>	 <p align="center">фріделан</p>	 <p align="center">лупан</p>
 <p align="center">урсан</p>	 <p align="center">олеанан</p>	 <p align="center">стеран</p>

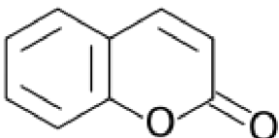
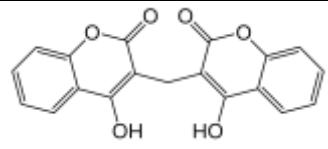
ТЕМА: КАРДІОГЛІКОЗИДИ

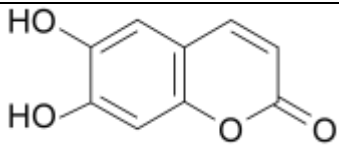
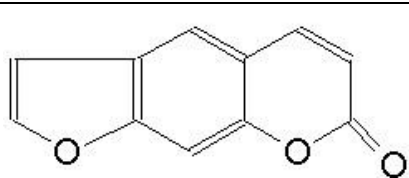
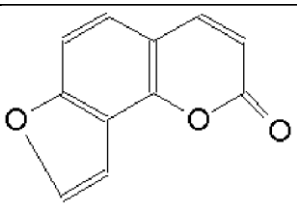
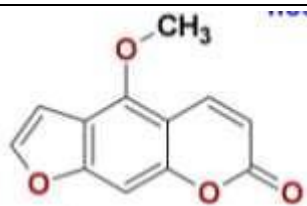
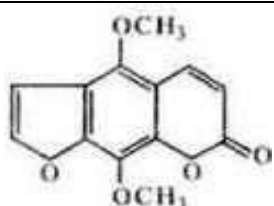
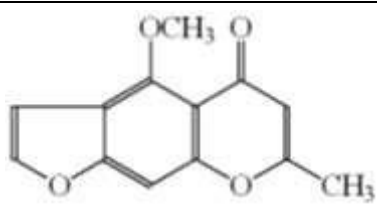
 <p>карденолід</p>	 <p>буфадієнолід</p>
 <p>дигітоксин</p>	 <p>К-строфантин</p>

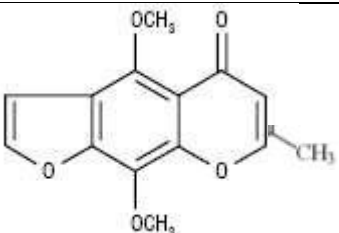
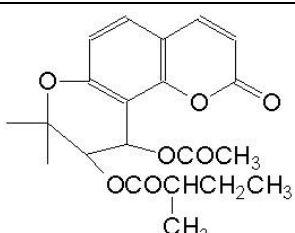
ТЕМА: ФЕНОЛЬНІ СПОЛУКИ

 <p>O-D-Glucosa арбутин</p>	 <p>O-CH₃ O-D-Glucosa Метиларбутин</p>	 <p>гідрохінон</p>	 <p>CH₂CH₂OH тирозол</p>
 <p>флороглюцин</p>	 <p>саліцилова кислота</p>	 <p>метилсаліцилат</p>	 <p>салідрозид</p>
 <p>кавова кислота</p>	 <p>хлорогенова кислота</p>		

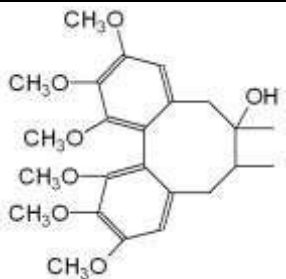
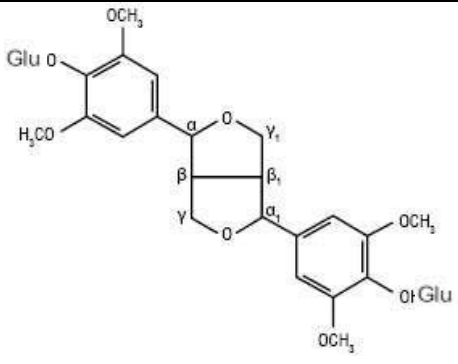
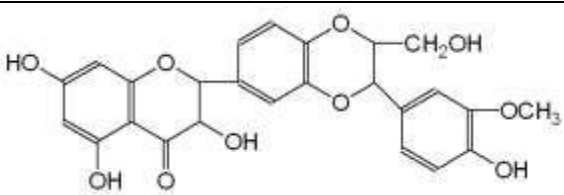
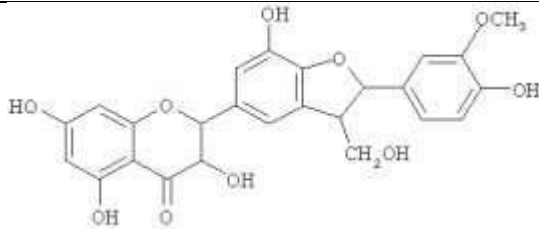
ТЕМА: КУМАРИНИ І ХРОМОНИ

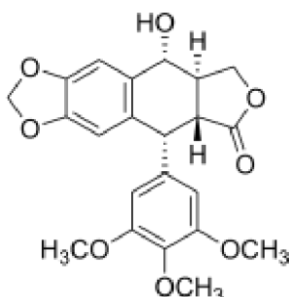
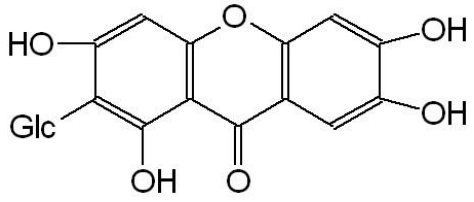
 <p>кумарин</p>	 <p>дикумарин</p>
--	--

 <p>ескулетин</p>	 <p>псорален</p>
 <p>ангеліцин</p>	 <p>бергаптен</p>
 <p>ізопімпінелін</p>	 <p>віснагін</p>

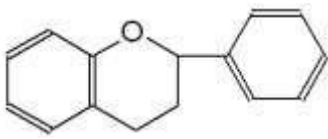
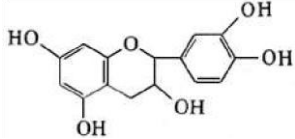
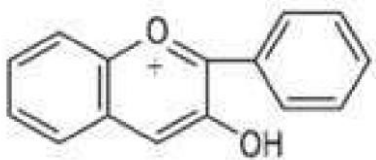
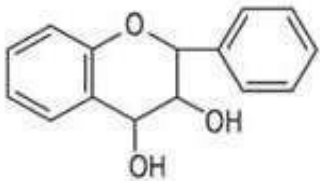
 <p>келін</p>	 <p>віснадин</p>
---	--

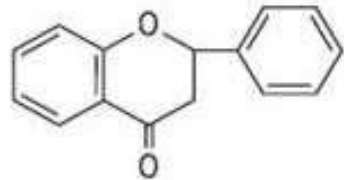
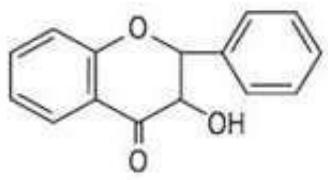
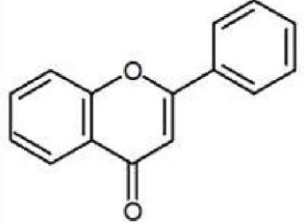
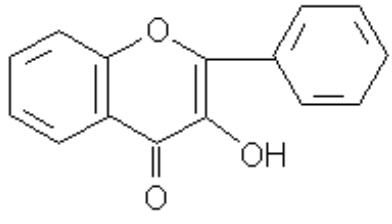
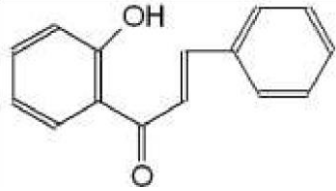
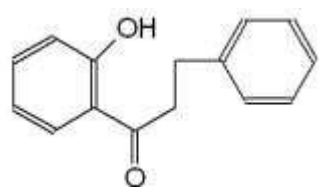
ТЕМА: ЛІГНАНИ І КСАНТОНИ

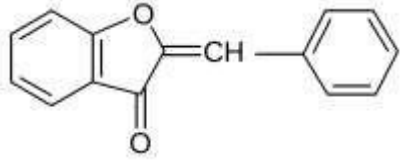
 <p>схізандрин</p>	 <p>елеутерозид Е</p>
 <p>силібін</p>	 <p>силікрістин</p>

 <p>подофілотоксин</p>	 <p>мангіферин</p>
---	--

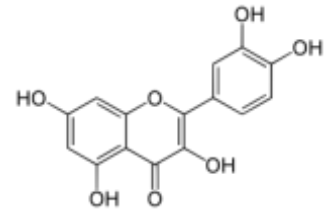
ТЕМА: ФЛАВОНОЇДИ

 <p>флаван</p>	 <p>катехін</p>
 <p>антоціанідин</p>	 <p>лейкоантоціанідин</p>

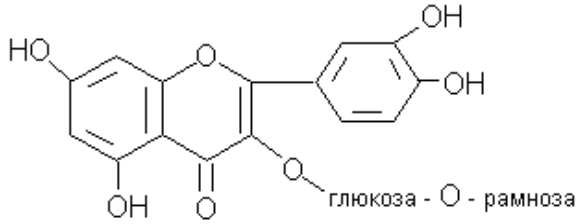
 <p>флаванон</p>	 <p>флаванонол</p>
 <p>флафон</p>	 <p>флавонол</p>
 <p>халкон</p>	 <p>дигідрохалкон</p>



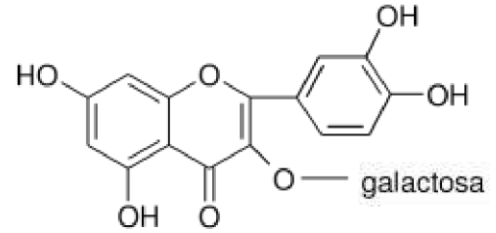
аурон



кверцетин

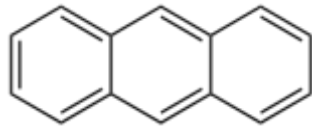


рутин

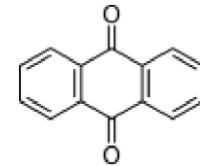


гіперозид

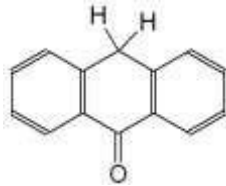
ТЕМА: ХІНОНИ



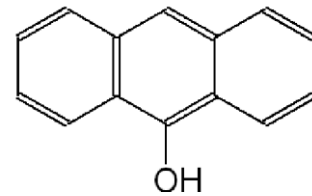
антрацен



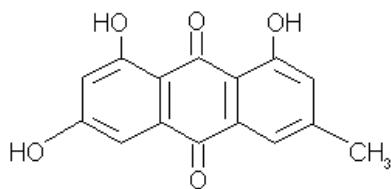
антрахінон



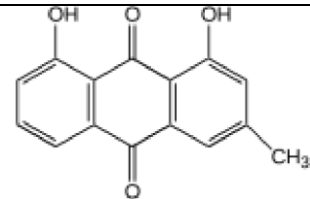
антрон



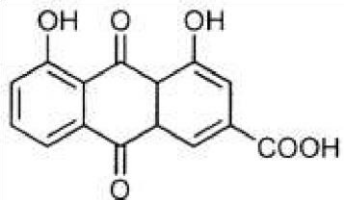
антранол



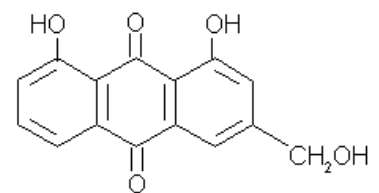
емодин



хризофанол

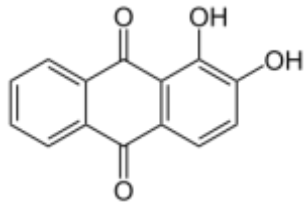


реїн

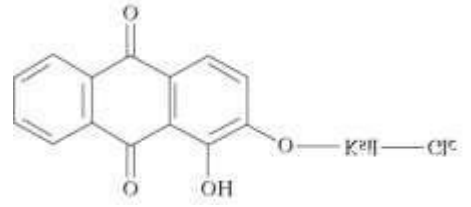


емодин

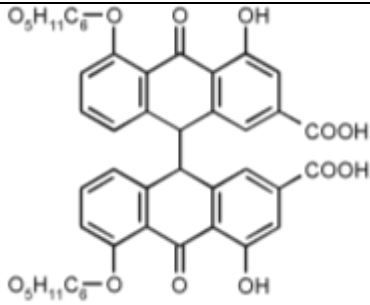
алоє-



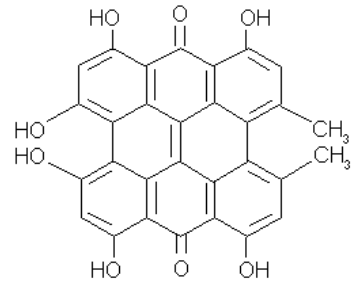
алізарин



рубєритринова кислота

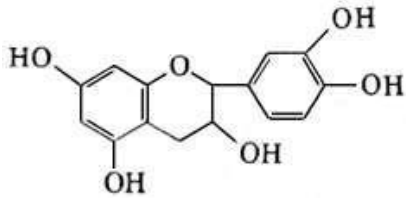


сенозиди

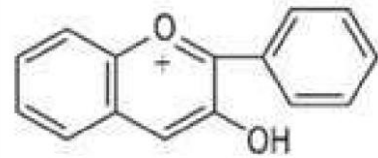


гіперіцин

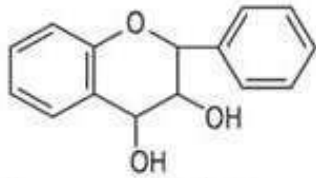
ТЕМА: ДУБИЛЬНІ РЕЧОВИНИ



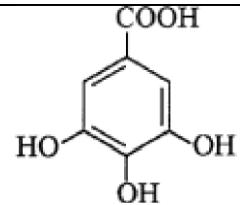
катехін



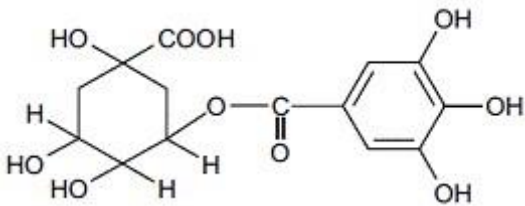
антоціанідин



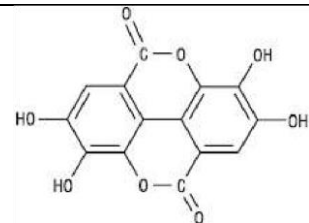
лейкоантоціанідин



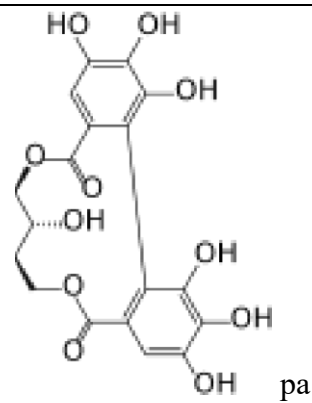
гало̀ва кислота



теогалін



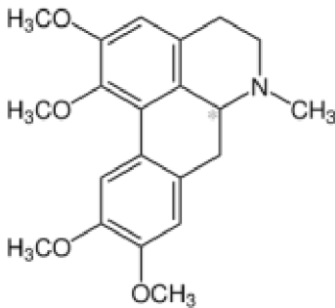
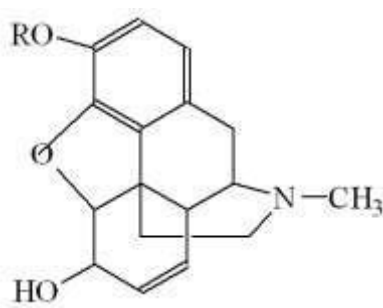
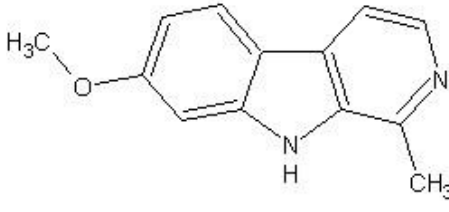
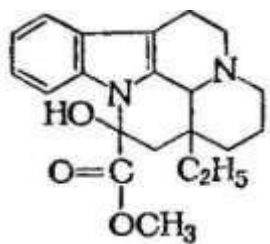
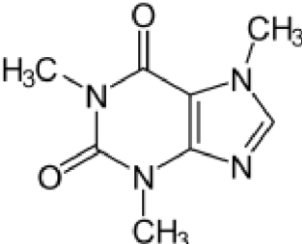
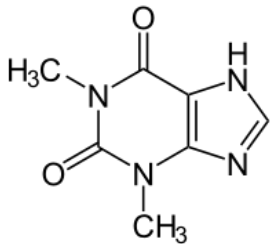
єлаго̀ва кислота



структу аніну

ТЕМА: А КАЛОЇДИ

<p>капсаїцин</p>	<p>ефедрин</p>
<p>КОЛХІЦИН КОЛХІЦИН</p>	<p>платифілін</p>
<p>атропін</p>	<p>скополамін</p>
<p>папаверин</p>	<p>ЦИТИЗИН</p>

 <p>глаucin</p>	 <p>морфін</p>
 <p>гармін</p>	 <p>вінкамін</p>
 <p>кофеїн</p>	 <p>теофілін</p>

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Фармакогнозія: базовий підручн. для студ. вищ. фармацев. навч. закл.(фармац. ф-тів) IV рівня акредитації / В.С. Кисличенко, І.О. Журавель, С.М. Марчишин та ін.; за ред. В.С. Кисличенко. - Харків: НФаУ: Золоті сторінки, 2015. - 736 с.
2. О. О. Аннамухаммедова. Лікарські рослини: навч. посібник [для студентів вищ. навч. закл.] / О.О. Аннамухаммедова, А. О. Аннамухаммедов. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014.- 202 с.
3. Фармакогнозія: підручник (I—III р. а.) / І.А. Бобкова, Л.В. Варлахова. — 3-є видання Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина» 2018, 504с
4. Навчальний посібник з дисципліни «Фармакогнозія» / Я. В. Рожковський, Б. В. Приступа, І. А. Бойко, Н. В. Герасимюк, В. В. Черногорюк -: Методична розробка кафедри фармакогнозії ОНМедУ. – Одеса: ОНМедУ, 2019 – 51 с.
5. Державна Фармакопея України : в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». — 2-е вид. — Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. — Т. 1. — 1500 с.

Додаткова

1. Державна Фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». — 2-е вид. — Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. – Т. 3. – 732 с.
2. Сербін А.Г., Сіра Л.М., Слободянюк Т.О. Фармацевтична ботаніка. Підручник. – Вінниця: НОВА КНИГА, 2007. – 488 с.
3. Практикум з ідентифікації лікарської рослинної сировини: навч. посіб. / [В. М. Ковальов, С. М. Марчишин, О. П. Хворост та ін.] ; за ред. В. М. Ковальова, С. М. Марчишин. – Тернопіль: ТДМУ, 2014. – 250 с.

Навчальне видання

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до практичних занять та самостійної роботи

з дисципліни
ФАРМАКОГНОЗІЯ
(електронне видання)

Укладачі: ЗАХАРОВА Ольга Іванівна
ГНІТЬКО Інеса Валеріївна

Оригінал-макет

О.І. Захарова

Підписано до друку _____

Формат 60x841/16. Папір типограф. Гарнітура Times.

Друк офсетний. Умов. друк. арк. _____. Облік. видавн. арк. _____

Тираж ____ екз. Вид. № _____. Замовл. № _____. Ціна договірна.

Видавництво Східноукраїнського національного університету
імені Володимира Даля

Адреса видавництва: м. Київ, вул. Іоанна Павла II, 17.

Телефон: +38 (050) 218 04 78, факс (06452) 4 03 42

E-mail: vidavnictvosnu.ua@gmail.com