

**ВІДКРИТИЙ МІЖНАРОДНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ
«УКРАЇНА»**

ІНСТИТУТ БІОМЕДИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра фармації

Методичні рекомендації до самостійної роботи над курсом

ФАРМАКОГНОЗІЯ

Освітньо-професійна програма «Фармація»

**зі спеціальності 226 Фармація, промислова фармація
галузь знань 22 Охорона здоров'я
Ступінь вищої освіти - бакалавр**

Київ - 2023

Методичні рекомендації до самостійної роботи над курсом «Фармакогнозія» для студентів, які навчаються за освітньо-професійною програмою «**Фармація**» спеціальності 226 «**Фармація, промислова фармація**» галузі знань 22 «Охорона здоров'я». Київ: 2023. 47с.

Розробник: Шостак Л.Г., доцент кафедри фармації кандидат фармацевтичних наук

Методичні рекомендації до самостійної роботи над курсом «Фармакогнозія» розглянуто на засіданні кафедри фармації (протокол №1 від 29 серпня 2023 року).

Завідувач кафедри фармації

Любов Шостак

29 серпня 2023 року

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МОДУЛЬ 1. МЕТОДИ ФАРМАКОГНОСТИЧНОГО АНАЛІЗУ. ЛР, СИРОВИНА РОСЛИННОГО І ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ, ЯКА МІСТИТЬ ВУГЛЕВОДИ, ГЛІКОЗИДИ, ЛІПІДИ, БІЛКИ, ВІТАМІНИ, ОРГАНІЧНІ КИСЛОТИ ТА ІЗОПРЕНОЇДИ.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА ФАРМАКОГНОЗІЇ. ЛР І ЛРС, ЯКА МІСТИТЬ ПОЛІСАХАРИДИ, ТІО- ТА ЦІАНОГЛІКОЗИДИ, ОРГАНІЧНІ КИСЛОТИ. СИРОВИНА РОСЛИННОГО І ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ, ЯКА МІСТИТЬ ВУГЛЕВОДИ, ЛІПІДИ, ПЕПТИДИ, БІЛКИ ТА ВІТАМІНИ.

Конкретні цілі:

- засвоїти загальні питання фармакогнозії як спеціальної дисципліни у підготовці фахівця фармації.
- застосовувати знання хімічного складу ЛРС та морфологічних особливостей при заготівлі, зберіганні та аналізі сировини рослинного і тваринного походження та препаратів.
- засвоїти фізико-хімічні властивості вуглеводів, глікозидів, органічних кислот, білків, пептидів та вітамінів, методи їх виділення, очистки, ідентифікації у сировині.
- ідентифікувати ЛРС, що містить полісахариди, глікозиди, ліпіди, вітаміни, органічні кислоти методами макро-, мікроскопічного та хімічного аналізу.
- ідентифікувати діючі речовини у ЛРС хроматографічними методами.
- відрізнити ЛРС від можливих домішок.
- аналізувати жирні олії фармакопейними методами.
- використати методи аналізу жирних олій у професійній діяльності.
- визначати доброякісність ЛРС фармакопейними методами аналізу.
- визначати чистоту ЛРС фармакопейними методами аналізу.

Тема 1. Загальна частина фармакогнозії. Методи фармакогнозії: макро- та мікроскопічний аналіз ЛРС різних морфологічних груп, мікрохімічні реакції та тонкошарова хроматографія (ТШХ) деяких класів БАР.

Загальна частина фармакогнозії: визначення фармакогнозії як науки і навчальної дисципліни; основні поняття предмету: ЛР, ЛРС, лікарська сировина тваринного походження, БАР, стандартизація ЛРС, ідентичність, чистота, доброякісність; номенклатура ЛР і ЛРС, які вивчаються в курсі фармакогнозії; завдання фармакогнозії; методи фармакогностичного аналізу; шляхи і форми використання лікарської сировини рослинного та тваринного походження; інтеграція фармакогнозії з базисними та профільними дисциплінами; значення фармакогнозії в практичній діяльності провізора.

Тема 2. Вуглеводи. Глікозиди.

Загальна характеристика. Хімічний аналіз ЛРС. Визначення індексу набухання сировини. ЛР і сировина, які містять полісахариди: види алтеї, види

подорожника, підбіл звичайний (мати-й-мачуха), льон, види ламінарії; глюкоза, мед, крохмаль та його похідні, інулін, пектин, камеді.

Об'єкти для самостійного вивчення: види бавовнику; рослинні джерела крохмалю (картопля, пшениця, кукурудза, рис), інуліну (топінамбур, кульбаба лікарська, цикорій дикий, оман високий, види ехінацеї), камедей (абрикосова, аравійська та трагакантова камеді, гуар), пектину (яблуня, буряк звичайний, цитрусові, інжир, слива домашня); джерела агару та карагінану; сировина малини, мальви лісової, цетрарії ісландської, фукуса пухирчастого, видів липи.

Об'єкти для вивчення іноземними студентами: види бавовнику; алтея лікарська, види подорожника, підбіл звичайний, льон, види ламінарії, рослинні джерела крохмалю, інуліну, камедей, пектину; джерела агару та карагінану; мальви лісової, цетрарії ісландської, фукуса пухирчастого.

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. Олія маслинова, мигдальна, персикова, рицинова, соняшникова. Риб'ячий жир. Масло какао. Воски. Продукти переробки сої (олія, білок, фосфоліпіди).

Об'єкти для самостійного вивчення: насіння гарбуза, олія арахісова, льняна, зародків кукурудзи; енотери дворічної (ослінника), масло кокоса, пальми; масляні і фреонові екстракти зародків пшениці, грецького горіха, плодів шипшини і аронії чорноплодої; ланолін, спермацет, тверді тваринні жири.

Об'єкти для вивчення іноземними студентами: Олія маслинова, мигдальна, персикова, рицинова, соняшникова, бавовняна, арахісова, ріпакова, енотери дворічної. Масло какао, кокоса, пальми. Риб'ячий жир. Воски. Продукти переробки сої (олія, білок, фосфоліпіди).

Тема 4. Протеїни і білки. Ферменти. Лікарська сировина тваринного походження.

Загальна характеристика. ЛР і сировина рослинного і тваринного походження, що містить протеїни і білки. Продукти бджільництва: квітковий пилок, апілак, прополіс. Бджолина та зміїна отрути. Фітотоксини грибів, лектини. Ферментні препарати рослинного і тваринного походження. П'явка медична, панти.

Об'єкти для самостійного вивчення: Спіруліна, люцерна, омела біла, чорнушка дамаська, динне дерево, ананас, кавун звичайний. Бодяга. Мумійо.

Об'єкти для вивчення іноземними студентами: Фітотоксини грибів, лектини, бджолина та зміїна отрути. Ферментні препарати рослинного і тваринного походження. П'явка медична. Спіруліна, люцерна, омела біла, чорнушка дамаська, динне дерево, ананас, кавун звичайний, Продукти бджільництва.

Тема 5. Вітаміни.

Загальна характеристика. ЛР і сировина, що містить вітаміни. Види шипшини, нагідки лікарські, обліпіха крушиноподібна, смородина чорна, горобина звичайна, види кропиви, кукурудза звичайна, грицики звичайні.

Об'єкти для самостійного вивчення: суниця лісова, первоцвіт весняний, гарбуз звичайний, морква посівна, капуста городня, калина звичайна.

Об'єкти для вивчення іноземними студентами: Види шипшини, плоди цитрусових, нагідки лікарські, види кропиви, обліпіха крушиновидна, грицики звичайні, калина звичайна.

Тема 6. Макро- і мікроелементи. Органічні кислоти.

ЛР і сировина, що містить органічні кислоти, органічні сполуки кремнієвої кислоти. Гранатове дерево, гібіскус, журавлина.

Об'єкти для самостійного вивчення: Шпинат городній, плоди цитрусових, види шипшини, хвощ польовий, спориш звичайний, рослини родин шорстколисті та злакові (огірочник лікарський, пирій повзучий, овес посівний та ін.).

Об'єкти для вивчення іноземними студентами: Гранатове дерево, журавлина, тамаринд, шпинат городній, плоди цитрусових, види шипшини, гібіскус, хвощ польовий, спориш звичайний, рослини родин шорстколисті та злакові (огірочник лікарський, пирій повзучий, овес посівний та ін.).

Тема 7. Глюкозинолати (тіоглікозиди) і ціаногенні глікозиди.

ЛР і сировина, що містить глікозиди і неглікозидні сполуки сірки. Види гірчиці, мигдаль гіркий. Об'єкти для самостійного вивчення: лавровишня, цибуля городня, часник городній.

Об'єкти для вивчення іноземними студентами: Глюкозинолати (тіоглікозиди) і ціаногенні глікозиди. Види гірчиці, мигдаль гіркий, лавровишня, цибуля городня, часник городній.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ЛР ТА ЛРС, ЯКА МІСТИТЬ МОНОТЕРПЕНОВІ ГЛІКОЗИДИ, ГІРКОТИ ТА ЕФІРНІ ОЛІЇ.

Конкретні цілі:

- застосовувати знання хімічного складу сировини природного походження при зберіганні та аналізі сировини та препаратів.
- засвоїти фізико-хімічні властивості, методи виділення, очистки, ідентифікації іридоїдів з сировини.
- засвоїти фізико-хімічні властивості та методи отримання ефірних олій. визначення їх вмісту у ЛРС.
- ідентифікувати ЛРС, що містить іридоїди, гіркоти, ефірні олії методами макро-, мікроскопічного та хімічного аналізу.
- ідентифікувати діючі речовини у сировині хроматографічними методами.
- визначати показник гіркоти.
- відрізнити ЛРС від морфологічно подібних видів.
- аналізувати ефірні олії фармакопейними методами.
- визначати доброякісність ЛРС, що містить іридоїди, гіркоти, ефірні олії фармакопейними методами аналізу.

– визначати чистоту ЛРС фармакопейними методами аналізу.

Тема 8. Терпеноїди. Іридоїди. Гіркоти.

Загальна характеристика ЛР і сировина, які містять іридоїди і гіркоти. Тирлич жовтий, бобівник трилистий, золототисячник зонтичний і гарний, кульбаба лікарська, калина звичайна, хміль.

Об'єкти для самостійного вивчення: Види подорожника, види кропиви собачої, валеріана лікарська.

Об'єкти для вивчення іноземними студентами: Тирлич жовтий, бобівник трилистий, види золототисячника, кульбаба лікарська, хміль звичайний, валеріана лікарська, калина звичайна, види подорожника, гарпагофітум розчепирений.

Тема 9. Ефірні олії.

Загальна характеристика Аналіз ефірних олій. ЛР і ЛРС, що містять ефірні олії. Взаємозв'язок хімічного складу ефірної олії та фармакотерапевтичних ефектів в ароматерапії. Коріандр посівний, лаванда вузьколиста, меліса лікарська, м'ята перцева, шавлія лікарська, види евкالیпту, валеріана лікарська, ялівець звичайний, кмин звичайний, види липи, ромашка лікарська, ромашка запашна, оман високий, полин гіркий, деревій звичайний, види берези, аїр тростиновий, багно звичайне, аніс звичайний, фенхель звичайний, чебрець плазкий, чебрець звичайний, материнка звичайна, ментол, тимол, камфора.

Об'єкти для самостійного вивчення: джерела камфори, види троянди, імбир аптечний, куркума довга, петрушка городня, ялиця сибірська, арніка гірська, тополя чорна, розмарин лікарський, види кориці, гвоздика запашна, васильки справжні.

Об'єкти для вивчення іноземними студентами: Лаванда колоскова, коріандр посівний, меліса лікарська, м'ята перцева, види шавлії, види евкالیпту, валеріана лікарська, ялівець звичайний, кмин звичайний, ромашка лікарська, ромашка римська, оман високий, полин гіркий, деревій звичайний, види берези, аїр тростиновий, арніка, багно болотяне, чайне дерево, аніс звичайний, аніс зірчастий, фенхель звичайний, чебрець плазкий, чебрець звичайний, материнка звичайна, ментол, тимол, камфора, джерела камфори, кориця, гвоздика, імбир, куркума довга, мускатник, баросма.

Тема 10. Дитерпеноїди. Смоли і бальзами.

ЛР і сировина, які містять дитерпеноїди, смоли і бальзами. Загальна характеристика.

Об'єкти для самостійного вивчення: Сосна звичайна, стевія Ребо, ладанне дерево (босвеллія), стіракс бензойний, толуанський бальзам, перуанський бальзам, комміфора мірра.

Об'єкти для вивчення іноземними студентами: Сосна звичайна, стевія Ребо, ладанне дерево (босвеллія), стіракс бензойний, толуанський бальзам, перуанський бальзам, комміфора мірра, ферула вонюча.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. ЛР ТА ПРИРОДНА СИРОВИНА, ЯКА МІСТИТЬ ТРИТЕРПЕНОЇДИ, СТЕРОЇДИ, САПОНІНИ І КАРДІОГЛІКОЗИДИ. ПРИРОДНІ ДЖЕРЕЛА ГОРМОНІВ.

Конкретні цілі:

- *засвоїти фізико-хімічні властивості, методи виділення, очистки, ідентифікації тритерпеноїдів, стероїдів, сапонінів і кардіоглікозидів з рослинної та тваринної сировини.*
- *ідентифікувати ЛРС, що містить тритерпеноїди, стероїди, сапоніни і кардіоглікозиди за методами макро-, мікроскопічного та хімічного аналізу.*
- *ідентифікувати діючі речовини у лрс хроматографічними методами;*
- *відрізнати ЛРС від можливих домішок;*
- *визначати доброякісність ЛРС, що містить тритерпеноїди, стероїди, сапоніни і кардіоглікозиди фармакопейними методами аналізу;*
- *визначати чистоту ЛРС фармакопейними методами аналізу.*

Тема 11. Тритерпеноїди. Стероїди. Сапоніни.

Загальна характеристика. Методи якісного та кількісного визначення. ЛР і сировина, що містить сапоніни. Природні джерела гормонів і жовчних кислот. Природні джерела жовчних кислот. Види солодки, гіркокаштан звичайний, хвощ польовий, ортосифон тичинковий, женьшень, аралія манчжурська, астрагал шерстистоквітковий. Сировина для напівсинтезу глюкокортикоїдів. Види діоскореї, якірці сланкі, гуньба сінна, левзея сафлоровидна, види агави, юка та ін.

Об'єкти для самостійного вивчення: Синюха блакитна, мильнянка лікарська, заманиха висока, плющ, види берези, нагідки лікарські, циміцифуга китицевидна, первоцвіт. Природні джерела жовчних кислот, залози внутрішньої секреції тварин як джерела гормонів, кропива жалка, гуньба сінна, слива африканська, сереноя повзуча. Екдістероїди.

Об'єкти для вивчення іноземними студентами: Види солодки, гіркокаштан звичайний, хвощ польовий, ортосифон тичинковий, женьшень, аралія манчжурська, циміцифуга китицевидна, нагідки лікарські, астрагал шерстистоквітковий, центела азіатська (готу кола), синюха блакитна, мильнянка лікарська, заманиха висока, плющ, діоскорея ніпонська, якірці сланкі, гуньба сінна, левзея сафлоровидна, види агави, юка та ін., сировина для напівсинтезу глюкокортикоїдів., рускус шипуватий, кропива жалка, слива африканська, сереноя повзуча. Види пасльону, сарсапариль.

Тема 12. Кардіоглікозиди.

Загальна характеристика. Методи якісного та кількісного визначення. ЛР і сировина, які містять кардіоглікозиди (серцеві глікозиди). Наперстянка пурпурова, наперстянка шерстиста, наперстянка великоквіткова, види строфанту, горицвіт весняний, конвалія звичайна, жовтушник лакфеолевидний.

Об'єкти для самостійного вивчення: види чемернику, луківка надморська.

Об'єкти для вивчення іноземними студентами: Наперстянка пурпурова, наперстянка шерстиста, види строфанту, горицвіт весняний, конвалія звичайна, види чемернику, луківка надморська, олеандр, жовтушник лакфеолевидний.
Підсумковий контроль: залік.

МОДУЛЬ 2. ЛР І ЛРС, ЯКА МІСТИТЬ ФЕНОЛЬНІ СПОЛУКИ, АЛКАЛОЇДИ ТА РІЗНІ ГРУПИ БАР. ТОВАРОЗНАВЧИЙ АНАЛІЗ ЛРС.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4. ЛР І ЛРС, ЯКА МІСТИТЬ ФЕНОЛЬНІ СПОЛУКИ.

Конкретні цілі:

- *засвоїти фізико-хімічні властивості, методи виділення, очистки, ідентифікації фенольних сполук з сировини.*
- *ідентифікувати ЛРС, що містить фенольні сполуки методами макро- та мікроскопічного та хімічного аналізу.*
- *ідентифікувати діючі речовини у ЛРС хроматографічними методами.*
- *відрізнити ЛРС від можливих домішок.*
- *визначати доброякісність ЛРС, що містить фенольні сполуки фармакопейними методами аналізу.*
- *визначати чистоту ЛРС фармакопейними методами аналізу.*

Тема 13. Фенольні сполуки.

Загальна характеристика. Методи якісного та кількісного визначення. ЛР і сировина, які містять прості феноли та їх глікозиди. Мучниця звичайна, брусниця, родіола рожева, фіалка триколірна і польова, види ехінацеї, аронія чорноплідна (горобина чорноплідна).

Об'єкти для самостійного вивчення: Півонія незвичайна, артишок посівний, гадючник в'язолистий, види верби, папороть чоловіча, конопля.

Об'єкти для вивчення іноземними студентами: Мучниця звичайна, брусниця, родіола рожева, фіалка триколірна і запашна, види ехінацеї, артишок посівний, гадючник в'язолистий, види верби, папороть чоловіча, конопля.

Тема 14. Кумарини і хромони.

Загальна характеристика Методи якісного та кількісного визначення. ЛР і ЛРС, які містять кумарини і хромони. Буркун лікарський, каштан кінський, пастернак посівний, амі велика, смоківниця звичайна.

Об'єкти для самостійного вивчення: Кріп звичайний, морква дика, віснага морквовидна, дягель лікарський.

Об'єкти для вивчення іноземними студентами: Буркун лікарський, каштан кінський, пастернак посівний, амі велика, смоківниця звичайна, дягель лікарський, віснага морквовидна.

Тема 15. Лігнани.

Загальна характеристика ЛР і сировина, які містять лігнани. Лимонник китайський, елеутерокок колючий, подофіл, розторопша плямиста.

Об'єкти для вивчення іноземними студентами: Елеутерокок колючий, подофіл, розторопша плямиста.

Тема 16. Ксантони.

Загальна характеристика. Методи якісного та кількісного визначення. ЛР і сировина, які містять ксантони: Солодушка альпійська.

Об'єкти для самостійного вивчення: Види золототисячнику, види звіробою

Об'єкти для вивчення іноземними студентами: Солодушка альпійська, Види золототисячнику, види звіробою.

Тема 17. Флавоноїди.

Загальна характеристика Методи якісного та кількісного визначення. ЛР і сировина, які містять флавоноїди. Софора японська, волошка синя, аронія чорноплода, види собачої кропиви, гірчак перцевий, гірчак почечуйний, спориш звичайний, сухоцвіт багновий, цмин пісковий, види глоду, череда трироздільна, солодка гола, вовчуг польовий, астрагал шерстистоквітковий.

Об'єкти для самостійного вивчення: гречка звичайна, лимон та ін. цитрусові, чай китайський, бузина чорна, шоломниця байкальська, хвоц польовий, види звіробою, види леспедеци, види золотушнику, ерва шерстиста, робінія звичайна, гінкго дволопатево.

Об'єкти для вивчення іноземними студентами: Джерела вітаміну Р: Софора японська, чай китайський, лимон. Волошка синя, аронія чорноплода, собача кропива серцева, гірчак перцевий, гірчак почечуйний, спориш звичайний, цмин пісковий, види глоду, солодка гола, вовчуг колючий, гінкго дволопатево, виноград червоний.

Тема 18. Хінони.

Загальна характеристика. Методи якісного та кількісного визначення. Лікарські рослини і сировина, які містять хінони.

Антрахінони: крушина вільховидна, жостер проносний, ревінь тангутський, щавель кінський, види алое, касія гостролиста і вузьколиста, марена красильна, види звіробою.

Об'єкти для самостійного вивчення: бензохінони: убіхінон; нафтохінони: горіх волоський, росичка круглолиста, горобейник лікарський.

Об'єкти для вивчення іноземними студентами: Крушина вільховидна і крушина Пурша, жостер проносний, ревінь тангутський, щавель кінський, види алое, види касії, марена красильна, види звіробою.

Тема 19. Дубильні речовини.

Загальна характеристика Методи якісного та кількісного визначення. Лікарські рослини і сировина, які містять проціанідини і дубильні речовини. Скумпія звичайна, гірчак зміїний, види вільхи, родовик лікарський, види дуба, перстач прямостоячий, чорниця звичайна, черемха звичайна.

Об'єкти для самостійного вивчення: сумах дубильний, бадан товстолистий, гали китайські і турецькі, виноград червоний, чай китайський.

Об'єкти для вивчення іноземними студентами: гали китайські і турецькі, скумпія звичайна, сумах дубильний, бадан товстолистий, гірчак зміїний, види вільхи, родовик лікарський, види дуба, перстач прямостоячий, чорниця звичайна, черемха звичайна, акація катеху, гамамеліс, каштан зубчастий.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 5. ЛР ТА ЛРС, ЯКА МІСТИТЬ АЛКАЛОЇДИ І РІЗНІ ГРУПИ БАР. ТОВАРОЗНАВЧИЙ АНАЛІЗ ЛРС.

Конкретні цілі:

- *засвоїти фізико-хімічні властивості, методи виділення, очистки, ідентифікації алкалоїдів з сировини.*
- *ідентифікувати ЛРС, що містить алкалоїди методами макро- та мікроскопічного та хімічного аналізу.*
- *ідентифікувати діючі речовини у ЛРС хроматографічними методами.*
- *відрізнити ЛРС від можливих домішок.*
- *визначати доброякісність ЛРС, що містить алкалоїди фармакопейними методами аналізу.*
- *визначати чистоту ЛРС фармакопейними методами аналізу.*
- *пояснювати взаємозв'язок між хімічною будовою алкалоїдів та їх фармакологічною дією.*
- *пояснювати суть і значення культури тканин.*
- *володіти методами товарознавчого аналізу ЛРС, та використовувати їх у професійній діяльності.*
- *володіти методами аналізу зборів і чаїв.*

Тема 20. Алкалоїди.

Загальна характеристика Методи якісного та кількісного визначення. Лікарські рослини і сировина, які містять алкалоїди. Беладона звичайна, блекота чорна, види дурману, види термопсису, мак опійний, мачок жовтий, чистотіл звичайний, барбарис звичайний, маткові ріжки, чилібуха, види раувольфії, катарантус рожевий, барвінок малий, пасифлора інкарнатна, чемериця Лобелієва, перець стручковий однорічний, ефедрa хвощова, види пізньоцвіту.

Об'єкти для самостійного вивчення: лобелія одутла, їжачник безлистий, жовтозілля плосколисте, кокаїновий кущ, скополія карніолійська, латаття жовте, плаун баранець, софора товстоплідна, хінне дерево, рутка лікарська, стефанія гладенька, пагони секуринегі, маклея, іпекакуана, йохімбе, джерела кофеїну (чай китайський, кава, какао-боби, кола, паулінія), види дельфінію, види аконіту, тис ягідний, пасльон дольчастий.

Об'єкти для вивчення іноземними студентами: Беладона звичайна, блекота чорна, дурман звичайний, види термопсису, жовтозілля, мак опійний, мачок жовтий, чистотіл звичайний, барбарис звичайний, маткові ріжки, чилібуха, види раувольфії, катарантус рожевий, барвінок малий, пасифлора інкарнатна, чемериця Лобелієва, перець стручковий однорічний, види ефедрі, пізньоцвіт осінній, лобелія, скополія карніолійська, іпекакуана, йохімбе, джерела кофеїну (чай китайський, кава, какао-боби, кола, паулінія), види дельфінію, види аконіту, тис ягідний, пасльон дольчастий.

Тема 21. ЛР і сировина, які містять різні біологічно активні речовини. Культура тканин.

Загальна характеристика. Культура ізольованих тканин. Чага, каланхое перисте.

Об'єкти для самостійного вивчення: джерела алантоїну (огірочник лікарський, види живокісту, види квасолі), види гарбуза, залізняк колючий, полин звичайний, піретрум, любисток.

Об'єкти для вивчення іноземними студентами: Чага, каланхое перисте, джерела алантоїну (огірочник лікарський, види живокісту, види квасолі), види гарбуза, залізняк колючий, полин звичайний, піретрум.

Тема 22. Товарознавчий аналіз. Аналіз зборів.

Методи відбору проб для аналізу; визначення чистоти та доброякісності ЛРС. Методи контролю якості (МКЯ) сировини природного походження. Аналіз ЛРС відповідно з чинними МКЯ. Аналіз лікарських зборів і чаїв.

Підсумковий контроль: іспит.

САМОСТІЙНА РОБОТА

МОДУЛЬ 1. МЕТОДИ ФАРМАКОГНОСТИЧНОГО АНАЛІЗУ. ЛР, СИРОВИНА РОСЛИННОГО І ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ, ЯКА МІСТИТЬ ВУГЛЕВОДИ, ГЛІКОЗИДИ, ЛПІДИ, БІЛКИ, ВІТАМІНИ, ОРГАНІЧНІ КИСЛОТИ ТА ІЗОПРЕНОЇДИ.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА ФАРМАКОГНОЗІЇ. ЛР І ЛРС, ЯКА МІСТИТЬ ПОЛІСАХАРИДИ, ТІО- ТА ЦІАНОГЛІКОЗИДИ, ОРГАНІЧНІ КИСЛОТИ. СИРОВИНА РОСЛИННОГО І ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ, ЯКА МІСТИТЬ ВУГЛЕВОДИ, ЛПІДИ, ПЕПТИДИ, БІЛКИ ТА ВІТАМІНИ.

Тема 1. Загальна частина фармакогнозії. Методи фармакогнозії: макро- та мікроскопічний аналіз ЛРС різних морфологічних груп, мікрохімічні реакції та тонкошарова хроматографія (ТШХ) деяких класів БАР.

Практичні завдання:

1. Визначати ідентичність та доброякісність сировини різних морфологічних груп.
2. Проаналізувати методи фармакогностичного аналізу. Фармакопейна стаття «Методи фармакогнозії» ДФУ 1.1-59.
3. Визначати ідентичність та доброякісність сировини різних морфологічних груп.
4. Виготовити колекцію по типу суцвіть і квіток.
5. Навчитися користуватися аналітично нормативною документацією.

Тестові завдання:

1. На аптечний склад поступила партія лікарської рослинної сировини

кореневищ з коренями валеріани. У яких умовах сировину бракують без наступного аналізу

- а) Наявність отруйних домішок
- б) Наявність мінеральних домішок
- в) Відсутність маркіровки згідно АНД
- г) Ушкодження тари і зволоження сировини
- д) Зараженість комірними шкідниками I ступені

2. У аптеку поступив план заготівлі лікарської рослинної сировини - трави хвоща. Який вид хвоща підлягає заготівлі, являється фармакопейним і використовується в медицині

- а) Herba Equiseti arvensis
- б) Herba Equiseti hyemalis
- в) Herba Equiseti sylvatici
- г) DHerba Equiseti pratensis
- д) Herba Equiseti palustris

3. На склад постуила партія рослинної сировини - листя м'яти перцевої. Вкажіть в яких умовах необхідно зберігати цю рослинну сировину.

- а) Окремо від інших видів сировини
- б) звичайних умовах
- в) В металевих контейнерах
- г) Оберігаючи від дії CO₂
- д) При температурі – 5 °С

4. При заготівлі кореневища лепехи (аїру) можна переплутати його і заготовити домішку. Вкажіть можливу домішку до цієї сировини:

- а) Кореневище півників
- б) Кореневище валеріани
- в) Корені оману
- г) Корені алтеї
- д) Корені вздутоплідника

5. Трава собачої кропиви є джерелом гіпотензивно-седативних засобів. Заготівлю цієї рослинної сировини слід проводити з урахуванням періоду відновлення, який складає:

- а) 1 раз в 5 років
- б) 1 раз в 2 року
- в) 1 раз в 3 року
- г) 1 раз в 10 років
- д) Щороку

Термінологічний словник: ЛР, ЛРС, лікарська сировина тваринного походження, БАР, стандартизація ЛРС, ідентичність, чистота, доброякісність; номенклатура ЛР, методи фармакогностичного аналізу.

Основна література: [2,4,6,8,10,12]

Додаткова література: [1,3,5,7]

Тема 2. Вуглеводи. Глікозиди.

Практичні завдання:

1. Охарактеризувати різні групи полісахаридів.
2. Визначати за морфологічними та мікроскопічними ознаками лікарські рослини, які містять полісахариди.
3. Провести якісні реакції, визначати кількісний вміст полісахаридів в лікарській сировині, методами, передбаченими відповідно АНД.
4. Надати морфологічну характеристику лікарській рослинній сировині, яка вміщує полісахариди.
5. Визначати домішки в лікарській рослинній сировині.

Тестові завдання:

1. На аптечний склад поступила партія лікарської рослинної сировини листя подорожника великого. Вміст яких діючих речовин є ознакою доброякісності в відповідності з вимогами Фармакопеї:

- а) Полісахаридів
- б) Флавоноїдів
- в) Дубильних речовин
- г) Антроценпохідні
- д) Ефірних олій

2. Фармацевтичне підприємство виробляє вату медичну. Яка сировина використовується для її отримання?

- а) Бавовна
- б) Хвоя
- в) Сіно
- г) Деревина
- д) Торф

3. Препарати коренів алтеї лікарської використовують для лікування захворювань верхніх дихальних шляхів. При заготівлі цієї сировини домішкою може виявитися:

- а) Лаватера тюрингська
- б) Подорожник великий
- в) Пижмо звичайне
- г) Цикорій звичайний
- д) Кульбаба лікарська

4. Препарати з листя мати-й-мачухи використовують для лікування захворювань верхніх дихальних шляхів. При заготівлі цієї сировини домішкою може виявитися:

- а) Лопух великий
- б) Подорожник великий

- в) Адоніс весняний
- г) Алтея лікарська
- д) Материнка звичайна

5. Фармацевтичне підприємство отримало ЛРС кореневище ехінацеї пурпурової для виробництва настоянки. Яку дію проявляє цей препарат

- а) Імуностимулюючу
- б) Відхаркувальну
- в) Проносну
- г) Кардіотонічну
- д) Ентеросорбуючу

***Термінологічний словник:** хімічний аналіз ЛРС, визначення індексу набухання сировини, полісахариди: види алтеї, види подорожника, підбіл звичайний (мати-й-мачуха), льон, види ламінарії; глюкоза, мед, крохмаль та його похідні, інулін, пектин, камеді.*

Основна література: [2,4,6,8,10,12]

Додаткова література: [1,3,5,7]

Тема 3. Жири і жироподібні речовини.

Практичні завдання:

1. Назвіть висихаючі, напіввисихаючі та невисихаючі жирні олії.
2. Приведіть приклади твердих рослинних жирів, їх хімічна структура, застосування в медицині.
3. Приведіть приклади жирів тваринного походження, застосування в медицині.
4. Дайте визначення понять «ліпіди», «ліпоїди», «жирні кислоти».
5. Охарактеризуйте жирні кислоти, які входять до складу жирів, ліпоїдів.

Тестові завдання:

1. Мигдальна олія використовується у виробництві ряду лікарських форм.

Способом отримання цієї олії є:

- а) Пресування
- б) Анфлераж
- в) Перегонка з водою
- г) Перегонка з водяною парою
- д) Сублімація

2. Жирна олія, що містить ненасичені жирні кислоти, використовується для профілактики атеросклерозу. Вкажіть ЛРС, яка містить таку олію:

- а) Насіння гарбуза
- б) Насіння подорожника блошиного
- в) Насіння каштану
- г) Плоди пастернаку
- д) Плоди псоралеї

3. Жирна олія, що містить ненасичені жирні кислоти, використовується

для профілактики атеросклерозу. Вкажіть ЛРС, яку використовують для отримання олії:

- а) Насіння льону
- б) Насіння чорнушки
- в) Плоди кропу
- г) Плоди аронії чорноплідної
- д) Плоди глоду

4. Медична олія є фракцією, яку одержують першим гарячим пресуванням. Для руйнування токсальбуміну подрібнене насіння рицини заздалегідь обробляють гарячою парою. З якої рослини отримують цю олію таким методом?

- а) Рицина звичайна
- б) Соняшник однорічний
- в) Гарбуз звичайний
- г) Кукурудза звичайна
- д) Соя щетиниста

5. Фармакологічна дія жирів залежить від вмісту есенціальних жирних кислот. Назвіть її:

- а) Лінолева
- б) Масляна
- в) Каприлова
- г) Капринова
- д) Лауринова

Термінологічний словник: характеристика жирних кислот, жирів і жироподібних речовин, ЛР, сировина і продукти, які містять жири і жироподібні речовини, аналіз жирних олій, олія маслинова, мигдальна, персикова, рицинова, соняшникова.

Основна література: [2,4,6,8,10,12]

Додаткова література: [1,3,5,7]

Тема 4. Протеїни і білки. Ферменти. Лікарська сировина тваринного походження.

Практичні завдання:

1. Охарактеризуйте поняття протеїнів та білків, класифікація.
2. Дайте визначення лектинів, види класифікації.
3. Охарактеризуйте фармакологічні фітотоксинів.
4. Опишіть фармакологічну дію препаратів на основі бджолоїної отрути.
5. Приведіть приклади застосування зміїної отрути в медицині.

Тестові завдання:

1. Препарати коренів раувольфії зміїної використовують для лікування гіпертонії. Достовірність цієї сировини проводять за вмістом:

- а) Резерпіну
- б) Атропіну
- в) Гіосціаміну
- г) Вінбластину
- д) Адонітоксину

2. Препарати маткових ріжків (спориння) використовують в акушерсько-гінекологічній практиці для скорочення матки і при серцево-судинних захворюваннях. Достовірність цієї сировини проводять за вмістом:

- а) Ерготоксину
- б) Атропіну
- в) Гіосціаміну
- г) Резерпіну
- д) Аймаліну

3. Препарати «Пасит», «Новопассит» використовують як транквілізуючий, седативний і легкий снотворний засоби. Джерелом отримання цих препаратів є:

- а) Трава пасифлори інкарнатної
- б) Трава череди трироздільної
- в) Трава шавлії лікарської
- г) Трава омани високого
- д) Трава барвінку малого

4. Виберіть реактив, який слід застосувати провізору - аналітику для виявлення алкалоїдів в рослинній сировині.

- а) Реактив Драгендорфа
- б) Бромиста вода
- в) Розчин лугу
- г) Реактив Штала
- д) Реактив Тримм-Хіла

5. На аналіз одержали ЛРС, яка являє собою суміш яйцеподібно загострених листків до 25 см довжиною і до 20 см шириною; основа листка клиноподібна, край крупно-виїмчастий; черешок довгий циліндричний. Жилкування листка перистосітчасте; головна жилка і жилки першого порядку сильно виступають на нижній поверхні листка. Зверху листки темно-зелені, зісподу світліші. Запах слабкий, наркотичний. Смак не визначається. Рослина отруйна! Якій рослині належить описана ЛРС?

- а) *Datura stramonium*
- б) *Passiflora incarnata*
- в) *Chelidonium majus*
- г) *Vinca minor*
- д) *Hyoscyamus niger*

Термінологічний словник: продукти бджільництва: квітковий пилок, апілак, прополіс, бджолина та зміїна отрути, фітотоксини грибів, лектини.

Основна література: [2,4,6,8,10,12]

Додаткова література: [1,3,5,7]

Тема 5. Вітаміни.

Практичні завдання:

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

Тестові завдання:

1. Хворий страждає авітамінозом С. Лікар призначив курс фітотерапії. Яка лікарська рослинна сировина багата цим вітаміном:

- a) Fructus Rosae
- б) Cortex Quercus
- в) CRhizoma Tormentillae
- г) Cortex Viburni opuli
- д) Folium Menthae piperitae

2. На аптечний склад поступила партія лікарської рослинної сировини плодів шипшини коричної. По якому показнику відповідно до вимог Фармакопеї проводять аналіз на вміст діючих речовин:

- a) Скорбінової кислоти
- б) Флавоноїдів
- в) Дубильних речовин
- г) Антраценпохідних
- д) Ефірних олій

3. Квітки нагідок (календули) містять тритерпеноїди, флавоноїди, ефірну олію, каротиноїди. Основною умовою сушіння є температурний режим, який повинен бути:

- a) 40-45 °С
- б) 80-90 °С
- в) До40 °С
- г) 50-60 °С
- д) Сировину необхідно переробляти без сушіння у свіжому вигляді

4. У весняний період року рекомендують застосовувати вітамінінні засоби. Що є сировиною для виготовлення вітамінних фітопрепаратів з високим вмістом аскорбінової кислоти?

- a) Fructus Rosae

- б) Flores Calendulae
- в) Folia Digitalis
- г) Fructus Foeniculi
- д) Radices Glycyrrhizae

5. При надходженні сировини на вітамінний завод виявлено, що вона вміщує округлі, зморшкуваті плоди оранжево-червоного кольору і кислувато-солодкого, злегка в'яжучого смаку, довжиною до 3 см, діаметром до 1,5 см. Усередині плодів міститься багато горішків, які за формою є дрібними, твердими, трикутними, жовтого кольору. Горішки і внутрішня поверхня плодів густо вкрита довгими, дуже жорсткими, щетинистими волосками. Був зроблений висновок, що сировина належить до:

- а) Плодів шипшини
- б) Плодів горобини
- в) Плодів калини
- г) Плодів обліпихи
- д) Плодів смородини чорної

***Термінологічний словник:** види шипшини, нагідки лікарські, обліпиха крушиноподібна, смородина чорна, горобина звичайна, види кропиви, кукурудза звичайна, грицики звичайні.*

Основна література: [2,4,6,8,10,12]

Додаткова література: [1,3,5,7]

Тема 6. Макро- і мікроелементи. Органічні кислоти.

Практичні завдання:

1. Визначте поняття фармакогностичного аналізу.
2. Дайте визначення поняття ідентичності, доброякісності лікарської сировини.
3. Опишіть фармакологічну дію первинних і вторинних метаболітів.
4. Приведіть приклад оширення в рослинному світі, біологічні функції в рослинах.
5. Охарактеризуйте особливості заготівлі та первинної обробки лікарської сировини.

Тестові завдання:

1. Недоліком цукрово-мучного дражування, що використовується при покритті таблеток оболонками є:
 - а) При зберіганні в результаті оксидації та ензимного розщеплення білкових речовин в муці утворюються вільні органічні кислоти, що призводять до прогіркання
 - б) Покриття відволожується
 - в) Покриття вступає у взаємодію з таблеткою
 - г) Через певний проміжок часу змінюється колір покриття
 - д) Через певний проміжок часу відбувається розшарування

2. У практиці контрольно-аналітичних лабораторій застосовується розчин нінгідрину, який дає синьо-фіолетовий колір при нагріванні з:

Амінокислотами

- а) Органічними кислотами
- б) Альдегідами
- в) Фенолами
- г) Спиртами

3. При заготівлі лікарської рослинної сировини можливе попадання домішки. Вкажіть, до якого виду ЛРС домішкою є трава полину звичайного:

- а) Herba Artemisia absinthiae
- б) Herba Polygonii aviculare
- в) Herba Artemisia annuae
- г) Herba Millefoliae
- д) Herba Leonuri cardiacaе

4. Домішки в ЛРС потрапляють при заготівлі, сушінні і первинній переробці. До органічних домішок відносять:

- а) Частини тієї ж рослини, що не є сировиною
- б) Частики скла
- в) Металеві предмети
- г) Пісок
- д) Частинки землі

5. Який метод аналізу використовують для визначення ступеня подрібненості компонентів збору лікарської рослинної сировини:

- а) Ситовий аналіз
- б) Тонкошарову хроматографію
- в) Колонкову хроматографію
- г) Паперову хроматографію
- д) Екстракцію органічними розчинниками

Термінологічний словник: органічні кислоти, органічні сполуки кремнієвої кислоти. Гранатове дерево, гібіскус, журавлина.

Основна література: [2,4,6,8,10,12]

Додаткова література: [1,3,5,7]

Тема 7. Глюкозинолати (тіоглікозиди) і ціаногенні глікозиди.

Практичні завдання:

- 1. Охарактеризуйте сировини, що містить глюкозинолати (тіоглікозиди).
- 2. Проаналізуйте сировину, що містить ціаногенні глікозиди.
- 3. Визначте ЛР і сировину, що містить органічні кислоти, органічні сполуки кремнієвої кислоти.
- 4. Охарактеризувати використання і застосування у медицині цибулі городньої.

5. Назвати макроскопічні ознаки гірчиці.

Тестові завдання:

1. Фармакологічна дія гірчиці сарептської проявляється за рахунок глікозидів, що накопичуються в насінні. Вкажіть основні із них.

- а) Синігрин
- б) Аліїн
- в) Амигдалін
- г) Самбунігрин
- д) Лінамарин

2. Подразнююча дія слизових оболонок і шкіри тіоглікозидами зумовлена їх агліконами. Вкажіть ЛРС, що містить такий глікозид - синігрин:

- а) Насіння гірчиці
- б) Цибулини часнику
- в) Цибулини цибулі
- г) Насіння мигдалю гіркого
- д) Насіння гарбуза

3. Подразнююча дія слизових оболонок і шкіри тіоглікозидами зумовлена їх агліконами. Вкажіть такий тіоглікозид:

- а) Синігрин
- б) Аліїн
- в) Метилаліїн
- г) Аліцин
- д) Амігдалін

4. Фармацевт приготував складний порошок з речовинами, прописаними в різних кількостях. Вкажіть правильну послідовність приготування, яка забезпечить однорідність при змішуванні:

- а) Затирають пори ступки речовиною, прописаною в більшій кількості, частину відбирають, потім додають ЛР “від меншого до більшого”
- б) Затирають пори ступки речовиною, прописаною в меншій кількості, потім додають ЛР “від меншого до більшого”
- в) Затирають пори ступки речовиною, прописаною в меншій кількості, потім додають ЛР “від більшого до меншого”
- г) Затирають пори ступки речовиною, прописаною в меншій кількості, потім інгредієнти змішують в порядку їх пропису в рецепті
- д) Затирають пори ступки речовиною, прописаною в більшій кількості, потім змішують з ЛР “від меншого до більшого”

5. У зв'язку з високою токсичністю кардіотонічних речовин ЛРС і препарати серцевих глікозидів слід зберігати:

- а) За списком Б

- б) За списком А
- в) В окремій шафі
- г) Немає значення
- д) Разом з іншою ЛРС

Термінологічний словник: види гірчиці, мигдаль гіркий, об'єкти для самостійного вивчення: лавровишня, цибуля городня, часник городній.

Основна література: [2,4,6,8,10,12]

Додаткова література: [1,3,5,7]

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ЛР ТА ЛРС, ЯКА МІСТИТЬ МОНОТЕРПЕНОВІ ГЛІКОЗИДИ, ГІРКОТИ ТА ЕФІРНІ ОЛІЇ.

Тема 8. Терпеноїди. Іридоїди. Гіркоти.

Практичні завдання:

1. Дати визначення поняттю — іридоїди як класу біологічно активних речовин.
2. Назвати фізико-хімічні властивості іридоїдів.
3. Охарактеризувати поширення, методи виділення і дослідження іридоїдів
4. Вказати латинські назви лікарської рослинної сировини, лікарських рослин і родин, що є джерелами іридоїдів; охарактеризуйте їх сировинну базу, хімічний склад і застосування в медицині.
5. Назвіть основні правила збирання, сушіння і зберігання ЛРС, що містить іридоїди.

Тестові завдання:

1. **Якість ЛРС у зв'язку з недостатнім вивченням перевіряють органолептично – за показником гіркоти. Наявність гіркоти вказує на присутність в ЛРС:**

- а) Іридоїдів
- б) Глікозидів
- в) Полісахаридів
- г) Ліпідів
- д) Алкалоїдів

2. **Хворий страждає недостатньою функцією жовчного міхура. Лікар рекомендував проведення курсу фітотерапії. Яка лікарська рослина ефективна при лікуванні:**

- а) Folium Menyanthidis trifoliatae
- б) Herba Polygoni avicularis
- в) Herba Polygoni hydropiperis
- г) Fructus Foeniculi vulgarae
- д) Herba Bursae pastoris

3. Препарати, виготовлені на основі коріння кульбаби, рекомендують приймати для: поліпшення травлення і як жовчогінний засіб, тому що ця сировина містить:

- а) Гіркоти
- б) Ефірну олію
- в) Бальзами
- г) Сапоніни
- д) Флавоноїди

4. Тирлич жовтий містить гіркі глікозиди. Яку біологічну дію проявляють препарати з тирличу жовтого?

- а) Збуджують апетит
- б) Тонізуючу
- в) Сечогінну
- г) Гепатопротекторну
- д) Венотонізуючу

5. Препарати валеріани лікарської проявляють седативний ефект, який обумовлений валепотріатами, що належать до класу:

- а) Іридоїдів
- б) Кумаринів
- в) Алкалоїдів
- г) Сапонінів
- д) Флавоноїдів

Термінологічний словник: іридоїди і гіркоти, тирлич жовтий, бобівник трилистий, золототисячник зонтичний і гарний, кульбаба лікарська, калина звичайна, хміль.

Основна література: [2,4,6,8,10,12]

Додаткова література: [1,3,5,7]

Тема 9. Ефірні олії.

Практичні завдання:

1. Дайте визначення поняттю —ефірні олії» як класу біологічно активних речовин.
2. Описати класифікацію ефірних олій та наведіть приклади основних представників кожної групи.
3. Наведіть класифікацію ефірних олій групи монотерпени.
4. Наведіть класифікацію ефірних олій групи сесквітерпени.
5. Зазначити латинські назви лікарських рослин та лікарської рослинної сировини, які містять похідні азулену та основні шляхи застосування їх в медицині.

Тестові завдання:

1. З метою визначення складу біологічно активних речовин до настою кори калини звичайної додали реактив Трім-Хілла (суміш оцтової,

концентрованої хлороводневої кислот і 0,2% водного розчину сульфату міді). Розчин набув синього кольору, а потім випав фіолетово-чорний осад, що свідчить про наявність у сировині

- а) Іридоїдів
- б) Антраценпохідних
- в) Сапонінів
- г) Флавоноїдів
- д) Дубильних речовин

2. Яка група БАР вперше була названа “псевдоіндикани” через їх здатність утворювати синє забарвлення в концентрованих кислотах

- а) Іридоїди
- б) Лігнани
- в) Ксантони
- г) Кумарини
- д) Флавоноїди

3. Препарати валеріани лікарської використовують як седативний засіб, що обумовлено вмістом:

- а) валепотріатів
- б) анетолу
- в) цинеолу
- г) ліналоолу
- д) евгенолу

4. Аптека проводить заготівлю ЛРС, що містить гіркоти для підвищення секреції шлункового соку. Яка рослина не допускається до заготівлі через внесення до Червоної книги:

- а) *Gentiana lutea* L.
- б) *Acorus calamus* L.
- в) *Artemisia absinthium* L.
- г) *Achillea millefolium* L.
- д) *Tanacetum vulgare* L.

5. Вкажіть лікарську рослину, занесену до Червоної книги України, ареал якої обмежений високогір'ям Українських Карпат

- а) Тирлич жовтий
- б) Горицвіт весняний
- в) Чистотіл весняний
- г) Конвалія травнева
- д) Чемериця біла

Термінологічний словник: аналіз ефірних олій, коріандр посівний, лаванда вузьколиста, меліса лікарська, м'ята перцева, шавлія лікарська.

Основна література: [2,4,6,8,10,12]

Додаткова література: [1,3,5,7]

Тема 10. Дитерпеноїди. Смоли і бальзами.

Практичні завдання:

1. Дайте визначення поняття "Дитерпеноїди" як класу біологічно активних речовин.
2. Вкажіть латинські назви лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та їх родин, що містять смоли.
3. Вкажіть латинські назви лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та їх родин, що містять дитерпеноїди.
4. Охарактеризуйте фармакологічні властивості Сосни Звичайної.
5. Вкажіть фізичні та хімічні властивості дитерпеноїдів.

Тестові завдання:

1. Фармацевт приготував відвар з листя сени. Проціджування здійснював після 3-х годинного охолодження. Чим зумовлена така технологічна операція?

- а) Щоб уникнути переходу у витяжку смолистих речовин
- б) Щоб запобігти руйнуванню антраценпохідних
- в) Щоб уникнути випаровування ефірних олій
- г) Щоб уникнути утворення осаду дубильних речовин
- д) Щоб уникнути адсорбції діючих речовин

2. У хімічних лабораторіях при визначенні вмісту золи в лікарській рослинній сировині здійснюють спалювання і прожарювання сировини. Сторонні мінеральні домішки складаються:

- а) Земля, пісок, камінці
- б) Корені, кореневища, стебла
- в) Стебла, стовбури, листя
- г) Деревина, кора, корені
- д) Камеді, смоли, стебла

3. Листя сени використовують як послаблюючий засіб. Фільтрувати настої і відвари цієї сировини слід в холодному вигляді щоб уникнути попадання подразнюючих речовин:

- а) Смолистих речовин
- б) Дубильних речовин
- в) Фенольних сполук
- г) Вітамінів
- д) Гірких речовин

4. На аптечний склад надійшла партія лікарської рослинної сировини листя мучниці. По якому показнику відповідно до вимог Фармакопеї проводять аналіз на вміст діючих речовин:

- а) Фенольних глікозидів
- б) Дубильних речовин
- в) Флавоноїдів

- г) Кумаринів
- д) Екстрактивних речовин

5. Для лікування захворювань нирок лікар порадив вживати настій з квіток волошки синьої. Вкажіть яку частину лікарської рослинної сировини заготовляють:

- а) Крайові квітки (частково захоплюючи й внутрішні - до 40%)
- б) Квітколоже та обгортка
- в) Квіткові кошики без квітконосу
- г) Квіткові кошики з залишками квітконосів (не довших ніж 3 см)
- д) Квітки з залишком стебла (не більше 1 см)

Термінологічний словник: дитерпеноїди, смоли і бальзами, Сосна звичайна, стевія Ребо, ладанне дерево (босвеллія), стіракс бензойний, толуанський бальзам, перуанський бальзам, комміфора мірра.

Основна література: [2,4,6,8,10,12]

Додаткова література: [1,3,5,7]

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. ЛР ТА ПРИРОДНА СИРОВИНА, ЯКА МІСТИТЬ ТРИТЕРПЕНОЇДИ, СТЕРОЇДИ, САПОНІНИ І КАРДІОГЛІКОЗИДИ. ПРИРОДНІ ДЖЕРЕЛА ГОРМОНІВ.

Тема 11. Тритерпеноїди. Стероїди. Сапоніни.

Практичні завдання:

1. Дайте визначення поняття "сапоніни" як класу біологічно активних речовин.
2. Наведіть класифікацію сапонінів.
3. Вкажіть фізичні та хімічні властивості сапонінів.
4. Вкажіть латинські назви лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та їх родин, що містять тетрациклічні тритерпенові сапоніни. Зазначте їх хімічний склад та використання в медицині.
5. Вкажіть латинські назви лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та їх родин, що містять сапоніни.

Тестові завдання:

1. При ідентифікації лікарської рослинної сировини провізор-аналітик приготував водні витяжки і інтенсивно струсив пробірку, при цьому утворилася стійка і густа піна. Які біологічно активні речовини є присутні в сировині.

- а) Сапоніни
- б) Дубильні речовини
- в) Алкалоїди
- г) Антраценпохідні
- д) Жирна олія

2. Препарати коренів женьшеню проявляють тонізуючі, адаптогенні

властивості, покращують розумову і фізичну працездатність. За відсутності в аптеці найстойки женьшеню її можна замінити препаратами, аналогічними по дії з сировини:

- a) radices Eleutherococci
- б) radices Valerianae
- в) radices Inulae
- г) radices Ononidis
- д) radices Rhei

3. Кореневище з коренями синюхи блакитної містять сапоніни. Який метод аналізу дозволяє виявити рівень вмісту сапонінів?

- a) Пінне число
- б) Кислотне число
- в) Ефірне число
- г) Йодне число
- д) Число омилення

4. Пил видів рослинної сировини, що містить сапоніни, при переробці, сушці і подрібненні викликає подразнення слизових оболонок, тому при роботі з ними слід дотримуватись засобів обережності:

- a) Rhizoma et radices Polemonii
- б) Rhizomata Tormentillae
- в) Radices Araliae
- г) Rhizomata Bistortae
Rhizomata et radices Rubiae

5. У аптеку надійшов план заготівлі лікарської рослинної сировини - трави хвоща. Який вид рослини використовується в медицині.

- a) Herba Equiseti arvensis
- б) Herba Equiseti hyemalis
- в) Herba Equiseti sylvatici
- г) Herba Equiseti pratensis
- д) Herba Equiseti palustris

***Термінологічний словник:** методи якісного та кількісного визначення, сировина для напівсинтезу глюкокортикоїдів, діоскореї, якірці сланкі, гуньба сінна, левзея сафлоровидна, види агави, юка та ін.*

Основна література: [2,4,6,8,10,12]

Додаткова література: [1,3,5,7]

Тема 12. Кардіоглікозиди.

Практичні завдання:

1. Охарактеризуйте залежність фармакологічної активності кардіоглікозидів від їх хімічної будови.
2. Вкажіть фізичні та хімічні властивості кардіоглікозидів.
3. Наведіть приклади реакцій ідентифікації кардіоглікозидів та вкажіть

специфічні якісні реакції.

4. Охарактеризуйте біологічний метод стандартизації ЛРС, яка містить кардіоглікозиди. Дайте визначення поняттю —валор.

5. 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.

Тестові завдання:

1. Для отримання стандартної лікарської рослинної сировини трави конвалії травневої, режим сушіння здійснюється при температурі 50-60 °С, щоб припинити наступний можливий біохімічний процес.

- а) Ферментний гідроліз серцевих глікозидів
- б) Окислення фенольних сполук
- в) Вивітрювання ефірних олій
- г) Окислення смолянистих речовин
- д) Окислення терпеноїдів

2. Препарати конвалії травневої призначають як кардіотонічний та седативний засіб. При заготівлі листя конвалії можливе попадання домішки:

- а) Купени лікарської
- б) Наперстянки пурпурової
- в) Наперстянки шерстистої
- г) Горицвіту весняного
- д) Жовтушника сивіючого

3. Кардіоглікозиди трави горицвіту весняного використовують для лікування серцевої недостатності. Ця рослинна сировина повинна зберігатися в умовах:

- а) За списком Б
- б) За списком А
- в) В звичайних умовах
- г) Запобігаючи дії CO₂
- д) В металевих контейнерах

4. Листя наперстянки пурпурової використовується для отримання кардіотонічних засобів. При якій температурі слід сушити цю сировину:

- а) 50-60°C
- б) 30-40°C
- в) 80-90°C
- г) 20-25°C
- д) 90-100°C

5. Одним з методів кількісного визначення діючих речовин в сировині являється метод біологічної стандартизації. Для якої групи біологічно активних речовин він застосовується:

- а) Серцевих глікозидів
- б) Алкалоїдів

- в) Жирних олій
- г) Дубильних речовин
- д) Слизу

Термінологічний словник: кардіоглікозиди (серцеві глікозиди), наперстянка пурпурова, наперстянка шерстиста, наперстянка великоквіткова, види строфанту, горицвіт весняний, конвалія звичайна, жовтушник лакфеолевидний

Основна література: [2,4,6,8,10,12]

Додаткова література: [1,3,5,7]

МОДУЛЬ 2. ЛР І ЛРС, ЯКА МІСТИТЬ ФЕНОЛЬНІ СПОЛУКИ, АЛКАЛОЇДИ ТА РІЗНІ ГРУПИ БАР. ТОВАРОЗНАВЧИЙ АНАЛІЗ ЛРС.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4. ЛР І ЛРС, ЯКА МІСТИТЬ ФЕНОЛЬНІ СПОЛУКИ.

Тема 13. Фенольні сполуки.

Практичні завдання:

1. Дайте визначення поняттю "фенольні сполуки" як класу біологічно активних речовин.
2. Наведіть класифікацію фенольних сполук.
3. Дайте визначення поняттям «прості феноли» і «фенологлікозиди» та наведіть їх класифікацію.
4. Охарактеризуйте яку роль відіграють кумарини і хромони для рослин?
5. Охарактеризуйте особливості заготівлі, сушіння і зберігання сировини, що містить кумарини і хромони.

Тестові завдання:

1. У аптеку звернувся хворий з проханням відпустити йому листя брусниці. Яку лікарську рослинну сировину з тої, що є в наявності можна запропонувати в якості замітника:

- а) Folium Uvae ursi
- б) Rhizoma Calami
- в) Rhizoma et radix Sanquisorbae officinalis
- г) Herba Achilleae millefolii
- д) Radix Taraxaci officinalis

2. Листя мучниця є уросептичним засобом. Допустима домішка до цієї сировини є:

- а) листя брусниці
- б) листя наперстянки
- в) листя скумпії
- г) листя кропиви
- д) листя грициків звичайних

3. Студенту лікар призначив тонізуючий засіб. Вкажіть настійку якої лікарської рослини провізор може запропонувати студенту в даному випадку?

- а) Родіоли рожевої
- б) Деревію звичайного
- в) Ортосифону тичинкового
- г) Наперстянки пурпурової
- д) Акації білої

4. Лікар хворому при гострому респіраторному захворюванні порадив вживати настій з малини звичайної. Вкажіть від чого залежить терапевтичний (жарознижуючий) ефект малини звичайної:

- а) Від вмісту саліцилової кислоти
- б) Від вмісту алкалоїдів
- в) Від вмісту вітамінів
- г) Від вмісту пуринових кислот
- д) Від вмісту пектинових речовин

5. З якої ЛРС, що вміщує фенологлікозиди, при проведенні фітохімічного аналізу готують водну витяжку з наступним проціджуванням без охолодження

- а) листки мучниці
- б) кореневища з коренями родіоли
- в) кора дуба
- г) кореневище папороті
- д) кора верби

Термінологічний словник: прості феноли та їх глікозиди, мучниця звичайна, брусниця, родіола рожева, фіалка триколірна і польова, види ехінацеї, аронія чорноплідна (горобина чорноплідна).

Основна література: [2,4,6,8,10,12]

Додаткова література: [1,3,5,7]

Тема 14. Кумарини і хромони.

Практичні завдання:

- 1.** Дайте визначення поняттю «кумарини» і «хромони» як класу біологічно активних речовин.
- 2.** Як класифікують кумарини та хромони?
- 3.** Об'єкти для самостійного вивчення: Кріп звичайний, морква дика, віснага морквовидна, дягель лікарський
- 4.** Об'єкти для вивчення іноземними студентами: Буркун лікарський, каштан кінський, пастернак посівний, амі велика, смоківниця звичайна, дягель лікарський, віснага морквовидна.
- 5.** Які фармакологічні властивості проявляють похідні простих фенолів?

Тестові завдання:

1. Плоди пастернаку використовують для отримання гіпотензивних і фотосенсибілізуючих засобів. Якість сировини регламентується вмістом:

- а) Фурокумаринів
- б) Полісахаридів
- в) Лігнанів
- г) Алкалоїдів
- д) Вітамінів

2. Лікарський засіб «Аміфурин» містять фурукумарини. Для одержання субстанції вказаних БАР використовують:

- а) плоди амі великої
- б) плоди псоралеї
- в) плоди пастернаку посівного
- г) плоди віснаги морквоподібної
- д) кореневища з коренями дягелю

3. Листки інжиру використовуються для виробництва фотосенсибілізуючих засобів, тому заготівлю цієї сировини слід проводити:

- а) Зранку, в похмуру погоду
- б) Вдень
- в) Ввечір
- г) Вночі
- д) Зранку

4. Деякі види сировини при заготівлі можуть викликати утворення опіків, що обумовлює наявність в них:

- а) Фурукумаринів
- б) Лігнанів
- в) Флавоноїдів
- г) Полісахаридів
- д) Іридоїдів

5. При заготівлі деякі види ЛРС можуть викликати утворення опіків, до них відносять:

- а) *Pastinaca sativa*
- б) *Adonis vernalis*
- в) *Convallaria majalis*
- г) *Panax ginseng*
- д) *Polygonum bistorta*

Термінологічний словник: кумарини і хромони, буркун лікарський, каштан кінський, пастернак посівний, амі велика, смоківниця звичайна.

Основна література: [2,4,6,8,10,12]

Додаткова література: [1,3,5,7]

Тема 15. Лігнани.

Практичні завдання:

1. Дайте визначення поняттю «лігнани» як класу біологічно активних речовин.
2. Наведіть класифікацію лігнанів?
3. Вкажіть фізико-хімічні властивості лігнанів.
4. Зазначте основні якісні реакції на лігнани.
5. Які фармакологічні властивості проявляють лігнани?

Тестові завдання:

1. Препарати з коренів і кореневищ елеутерокока призначають як тонізуючий і адаптогенний засіб. В аптеці їх можна замінити на препарати, отримані з:

- а) Коренів женьшеню
- б) Коренів оману
- в) Кореневищ і коренів валеріани
- г) Кореневищ синюхи
- д) Кореневищ лепехи (аїру)

2. Рослинний препарат Силібор застосовується як гепатопротекторний засіб. Джерелом для отримання цього препарату є:

- а) Насіння розторопші
- б) Квіти волошки
- в) Квіти пижма звичайного
- г) Квіти глоду
- д) Трава хвоща польового

3. З плодів расторопші випускають ряд вітчизняних і зарубіжних препаратів гепатопротекторної активності. Доброякісність цієї сировини визначається вмістом:

- а) Флаволігнанів
- б) Кумаринів
- в) Алкалоїдів
- г) Вітамінів
- д) Терпеноїдів

4. Кореневище і корені елеутерококу застосовують як адаптогенний засіб. Які діючі речовини вміщує ця сировина?

- а) Лігнани
- б) Кардіостероїди
- в) Полісахариди
- г) Сесквітерпени
- д) Флавоноїди

5. Вкажіть ЛРС з тонізуючою дією, яка містить лігнани:

- а) Fructus Shizandrae chinensis

- б) Radix Araliae mandzuricae
- в) Radix Ginseng
- г) Radix Gentianae luteae
- д) Rhizomata cum radicibus Echinopanacis

Термінологічний словник: лігнани, Лимонник китайський, елеутерокок колючий, подофіл, розторопша плямиста.

Основна література: [2,4,6,8,10,12]

Додаткова література: [1,3,5,7]

Тема 16. Ксантони.

Практичні завдання:

1. Дайте визначення поняттю «ксантони» як класу біологічно активних речовин.
2. Охарактеризуйте фізико-хімічні властивості ксантонів
3. Вкажіть латинські назви лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та їх родин, що містять ксантони. Зазначте їх хімічний склад та використання в медицині.
4. Вкажіть строки заготівлі та особливості сушіння сировини, що містить лігнани та ксантони
5. Опишіть які фармакологічні властивості проявляють ксантони?

Тестові завдання:

1. Ксантони із заміщенням у положеннях 1,3,5,8 мають антивірусні властивості (мангіферин і його похідні). Вкажіть лікарський засіб із цією групою БАР:

- а) Алпізарин
- б) Легалон
- в) Алором
- г) Марелін
- Флакумін

2. Оберіть ЛРС, що містить ксантони:

- а) Herba Hedysarum
- б) Semina Silybi
- в) Rhizomata et radices Eleuterococci
- г) Fructus Schizandre
- д) Rhizomata et radices Podophylli

3. Лікарський засіб «Конділін НСА» містить лігнани. Для одержання субстанції вказаних БАР використовують:

- а) Кореневища з коренями подофілу
- б) Кореневища з коренями дягелю
- в) Кореневища з коренями валеріани
- г) Трава звіробою плямистого
- д) Трава хвоща польового

4. Лігнани флуоресціюють в УФ-області спектра світлом:

- а) блакитним або жовтим
- б) фіолетовим
- в) оранжевим
- г) блакитним
- д) червоним

5. Fructus Shizandre використовують як тонізуючий та адаптогенний засіб. Які БАП містить ця рослина:

- а) Лігнани
- б) Сапоніни
- в) Флавоноїди
- г) Кумарини
- д) Кардіостероїди

Термінологічний словник: ксантони: Солодушка альпійська, золототисячнику.

Основна література: [2,4,6,8,10,12]

Додаткова література: [1,3,5,7]

Тема 17. Флавоноїди.

Практичні завдання:

1. Охарактеризуйте фізико-хімічні властивості флавоноїдів.
2. Напишіть формулу флавану, флавону та їх похідних.
3. Зазначте основні якісні реакції на флавоноїди.
4. Назвіть які фармакологічні властивості проявляють флавоноїди?
5. 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

Тестові завдання:

1. Хворий звернувся у фітовідділ аптеки з проханням відпустити діуретичний засіб. Яку лікарську рослинну сировину краще використовувати з цією метою

- а) Herba Equiseti arvense
- б) Fructus Sophorae
- в) Herba Leonuri quinquelobati
- г) Cormus Ledi palustris
- д) Radix Araliae

2. Для визначення достовірності плодів софори японської до витяжки додали концентровану хлористоводневу кислоту і магнієву стружку. Спостерігали розово- червоне забарвлення, яке свідчить про присутність:

- а) Флавоноїдів
- б) Дубильних речовин

- в) Кумаринів
- г) Антраценпохідні
- д) Сапонінів

3. При розробці аналітично-нормативної документації на новий вид рослинної сировини, що містить флавоноли, провізорів слід вибрати реакцію для підтвердження цього класу сполук.

- а) Ціанідинова реакція
- б) Лактонна проба
- в) Реакція сублімації
- г) Реакція з хініном гідрохлоридом
- д) З реактивом Вагнера

4. Рутин проявляє Р-вітамінну активність. Для промислового одержання рутину використовують наступну лікарську рослинну сировину:

- а) Fructus Sophorae japonicae;
- б) Fructus Hippophaes rhamnoides;
- в) Flores Helichrysi arenarii;
- г) Herba Bidentis tripartitae;
- д) Herba Polygoni avicularis.

5. Відомо, що траву череди застосовують як діуретичний і потогінний засіб. Фармакопейним видом є:

- а) Bidens tripartita
- б) Bidens cernua
- в) Bidens radiata
- г) Bidens frondosa
- д) Bidens orientalis

Термінологічний словник: флавоноїди, софора японська, волошка синя, аронія чорноплода, види собачої кропиви, гірчак перцевий, гірчак почечуйний, спориш звичайний, сухоцвіт багновий, цмин пісковий, види глоду, череда трироздільна, солодка гола, вовчуг польовий, астрагал шерстистоквітковий.

Основна література: [2,4,6,8,10,12]

Додаткова література: [1,3,5,7]

Тема 18. Хінони.

Практичні завдання:

1. Вкажіть строки заготівлі, особливості сушіння та використання сировини, що містить антраценпохідні.
2. Які фармакологічні властивості проявляють антраценпохідні?
3. Вкажіть латинські назви лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та їх родин.
4. Наведіть класифікацію антраценпохідних та зазначте принцип, який покладено в її основу.

5. Охарактеризуйте фізико-хімічні властивості антраценпохідних та їх глікозидів. Зазначте різницю у фізичних властивостях серед антраценпохідних, що знаходяться у формі аглікона та формі глікозида.

Тестові завдання:

1. При ідентифікації листя касії гостролистої провізором-аналітиком проведена якісна реакція для виділення з рослинної сировини з 10% розчином гідроксиду натрію (червоне забарвлення). Яка група біологічно активних речовин є присутня в сировині?

- а) Антраценпохідні
- б) Алкалоїди
- в) Жирні олії
- г) Дубильні речовини
- д) Слизи

2. На аптечний склад поступила партія лікарської рослинної сировини листя касії гостролистої. Вміст яких діючих речовин визначається в якості доброякісності сировини відповідно до вимог Фармакопеї :

- а) Антраценпохідні
- б) Дубильних речовин
- в) Флавоноїдів
- г) Кумаринів
- д) Ефірних олій

3. Дотримання умов заготівлі сировини впливає на якісний і кількісний склад діючих речовин крушини ламкої, тому оптимальним терміном заготівлі кори крушини являється:

- а) під час сокоруху
- б) під час плодоношення
- в) під час цвітіння
- г) під час опадання листя
- д) в період спокою

4. Препарати коренів щавлю здатні виявити як послаблюючий, так і в'язучий ефекти. Це обумовлено наявністю біологічно активних речовин.

- а) Антраценпохідних і дубильних речовин
- б) Флавоноїдів і ефірних олій
- в) Ефірних і жирних олій
- г) Кумаринів і фенологлікозидів
- д) Іридоїдів і вітамінів

5. Антраценпохідні групи емодину проявляють послаблюючий ефект. Вкажіть, яку рослинну сировину може рекомендувати провізор у такому разі:

- а) Плоди жостеру
- б) Плоди бузини
- в) Плоди чорної смородини

- г) Плоди чорниці
- д) Плоди крушини ламкої

Термінологічний словник: хінони, антрахінони: крушина вільховидна, жостер проносний, ревінь тангутський, щавель кінський, види алое, касія гостролиста і вузьколиста, марена красильна, види звіробою.

Основна література: [2,4,6,8,10,12]

Додаткова література: [1,3,5,7]

Тема 19. Дубильні речовини.

Практичні завдання:

1. Дайте визначення поняттю «таніни» як класу біологічно активних речовин.
2. Наведіть класифікацію дубильних речовин?
3. Вкажіть фізико-хімічні властивості дубильних речовин.
4. Зазначте основні якісні реакції на дубильні речовини, що гідролізуються та конденсовані дубильні речовини.
5. Вкажіть строки заготівлі та особливості сушіння сировини, що містить дубильні речовини.

Тестові завдання:

1. **Які біологічно активні речовини рослинного походження дають позитивну реакцію з розчином залізо-амонійного галуна?**
 - а) Дубильні речовини
 - б) Сапоніни
 - в) Полісахариди
 - г) Гіркоти
 - д) Жирні олії
2. **У лікарській рослинній сировині родовика лікарського містяться дубильні речовини. Який метод необхідно використовувати для визначення їх вмісту згідно ДФ XI ?**
 - а) Перманганатометрія
 - б) Хроматографія
 - в) Фотоелектроколориметрія
 - г) Нефелометрія
 - д) Спектрофотометрія
3. **Для визначення тотожності сировини до відвару кори дуба додали декілька капель хлориду заліза. Поява темно-синього забарвлення свідчить про присутність в сировині:**
 - а) Дубильних речовин
 - б) Вітаміну К
 - в) Каротиноїдів
 - г) Флавоноїдів
 - д) Антраценпохідних

4. Дубильні речовини проявляють в'язучу дію і використовують для лікування коліту, ентероколітів, діареї. Вкажіть яку рослинну сировину може рекомендувати провізор у такому разі:

- а) Fructus Myrtilli
- б) Fructus Sambucci nigri
- в) Fructus Ribes nigri
- г) Fructus Rhamni catharticae
- д) Fructus Frangulae

5. Аптечна мережа проводить роботи за визначенням запасів кореневищ зміювика. При цьому слід враховувати періодичність можливої заготівлі сировини, яка складає:

- а) 1 раз в 20 років
- б) 1 раз в 2 року
- в) Щорічно
- г) 1 раз в 5 років
- д) 1 раз в 7 років

***Термінологічний словник:** проціанідини і дубильні речовини, скумпія звичайна, гірчак зміїний, види вільхи, родовик лікарський, види дуба, перстач прямостоячий, чорниця звичайна, черемха звичайна.*

Основна література: [2,4,6,8,10,12]

Додаткова література: [1,3,5,7]

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 5. ЛР ТА ЛРС, ЯКА МІСТИТЬ АЛКАЛОЇДИ І РІЗНІ ГРУПИ БАР. ТОВАРОЗНАВЧИЙ АНАЛІЗ ЛРС.

Тема 20. Алкалоїди.

Практичні завдання:

- 1.** Дайте визначення поняттю «алкалоїди» як класу біологічно активних речовин.
- 2.** Наведіть класифікацію алкалоїдів.
- 3.** Охарактеризуйте локалізацію алкалоїдів в рослинах.
- 4.** Охарактеризуйте методи виділення алкалоїдів з лікарської рослинної сировини.
- 5.** Зазначте основні якісні реакції ідентифікації алкалоїдів в рослинній сировині.

Тестові завдання:

1. Препарати коренів раувольфії зміїної використовують для лікування гіпертонії. Достовірність цієї сировини проводять за вмістом:

- а) Резерпіну
- б) Атропіну
- в) Гіосціаміну
- г) Вінбластину

д) Адонітоксину

2. Препарати маткових ріжків (спориння) використовують в акушерсько-гінекологічній практиці для скорочення матки і при серцево-судинних захворюваннях. Достовірність цієї сировини проводять за вмістом:

- а) Ерготоксину
- б) Атропіну
- в) Гіосціаміну
- г) Резерпіну
- д) Аймаліну

3. Препарати «Пасит», «Новопассит» використовують як транквілізуючий, седативний і легкий снотворний засоби. Джерелом отримання цих препаратів є:

- а) Трава пасифлори інкарнатної
- б) Трава череди трироздільної
- в) Трава шавлії лікарської
- г) Трава омани високого
- д) Трава барвінку малого

4. Виберіть реактив, який слід застосувати провізору - аналітику для виявлення алкалоїдів в рослинній сировині.

- а) Реактив Драгендорфа
- б) Бромиста вода
- в) Розчин лугу
- г) Реактив Шталя
- д) Реактив Тримм-Хіла

5. На аналіз одержали ЛРС, яка являє собою суміш яйцеподібно загострених листків до 25 см довжиною і до 20 см шириною; основа листка клиноподібна, край крупно-виїмчастий; черешок довгий циліндричний. Жилкування листка перистосітчасте; головна жилка і жилки першого порядку сильно виступають на нижній поверхні листка. Зверху листки темно-зелені, зісподу світліші. Запах слабкий, наркотичний. Смак не визначається. Рослина отруйна! Якій рослині належить описана ЛРС?

- а) *Datura stramonium*
- б) *Passiflora incarnata*
- в) *Chelidonium majus*
- г) *Vinca minor*
- д) *Hyoscyamus niger*

Термінологічний словник: алкалоїди, беладона звичайна, блекота чорна, види дурману, види термонсису, мак опійний, мачок жовтий, чистотіл звичайний, барбарис звичайний, маткові ріжки, чилібуха, види раувольфії, катарантус рожевий, барвінок малий, пасифлора інкарнатна, чемериця Лобелієва, перець стручковий однорічний, ефедра хвоцова, види пізньоцвіту.

Основна література: [2,4,6,8,10,12]

Додаткова література: [1,3,5,7]

Тема 21. ЛР і сировина, які містять різні біологічно активні речовини. Культура тканин.

Практичні завдання:

1. Надайте коротку ботанічну характеристику рослин, її розповсюдження та екологофітоценотичні особливості зростання.
2. Охарактеризуйте сировинну база: природні ресурси, об'єм заготівлі дикорослих лікарських рослин, вирощування.
3. Опишіть раціональні прийоми збирання сировини, термін відновлення біомаси, періодичність і норми зберігання з одиниці площ.
4. Назвати анатомічні ознаки ортосифону.
5. Перерахуйте фітопрепарати, лікарські та косметологічні засоби, шляхи використання . в медицині та косметології.

Тестові завдання:

1. До складу квіток нагідок входять біологічно активні речовини ...

- а) Сапоніни
- б) Кардіоглікозиди
- в) Антраценпохідні
- г) Алкалоїди
- д) Кумарини

2. Вкажіть лікарську рослину, біологічно активні речовини якої входять до складу препарату «Трибуспонін»:

- а) Якірці сланкі
- б) Алое деревоподібне
- в) Діоскорейя ніппонська
- г) Гуньба сінна
- д) Агава американська

3. При утилізації арахідонової кислоти за циклооксигеназним шляхом утворюються біологічно активні речовини. Вкажіть їх.

- а) Простаноїди
- б) Лейкотриєни
- в) Біогенні аміни
- г) Соматомедини
- д) Інсуліноподібні фактори росту

4. При ідентифікації лікарської рослинної сировини провізор-аналітик приготував водні витяжки і інтенсивно струсив пробірку, при цьому утворилася стійка і густа піна. Які біологічно активні речовини є присутні в сировині.

- а) Сапоніни
- б) Дубильні речовини
- в) Алкалоїди
- г) Антраценпохідні

д) Жирна олія

5. Сапоніни ортосифону тичинкового виявляють сечогінну дію. Як проводять заготівлю ЛРС цієї рослини?

- а) Збирають листя і флеші впродовж всього періоду вегетації
- б) Заготовляють корені після досягання плодів
- в) Листя збирають виключно під час цвітіння
- г) Стебла зрізають не менше ніж 10 см від землі
- д) Заготовляють квітки на початку цвітіння

Термінологічний словник: культура ізольованих тканин, каланхое перисте, Чага, каланхое перисте, джерела алантоїну (огірочник лікарський, види живокісту, види квасолі).

Основна література: [2,4,6,8,10,12]

Додаткова література: [1,3,5,7]

Тема 22. Товарознавчий аналіз. Аналіз зборів.

Практичні завдання:

1. Дайте визначення поняттю —товарознавчий аналізі.
2. Які виділяють етапи товарознавчого аналізу?
3. Зазначте випадки, в яких лікарська рослинна сировина не підлягає прийому.
4. Схарактеризуйте методику виділення середньої проби для різних видів рослинної сировини.
5. Зазначте якими нормативними документами користуються при дослідженні лікарської рослинної сировини.

Тестові завдання:

1. Товарознавчий аналіз регламентує вміст золи та діючих речовин в ЛРС визначати:

- а) В аналітичній пробі
- б) У вибірці
- в) В виїмці
- г) В середній пробі
- д) Одразу після зовнішнього огляду всіх одиниць продукції партії ЛРС

2. Товарознавчий аналіз рослинної сировини вимагає проведення визначення екстрактних речовин. Для цього аналізу готують екстракт в співвідношенні.

- а) 1:50
- б) 1:10
- в) 1:25
- г) 1:100
- д) 1:20

3. При товарознавчому аналізі сировини «листя мучниці» були виявлені окремі яйцеподібні, не шкірясті листки, зелені з обох боків, без залозок, з

дрібнопилчастозубчастим краєм. Що є домішкою до перевіреної сировини:

- а) *Vaccinium vitis-idea*
- б) *Vaccinium uliginosum*
- в) *Oxycoccus quadripetalus*
- г) *Ledum palustre*
- д) *Vaccinium myrtillus*

4. Який нормативно-технічний документ встановлює вимоги до якості лікарського засобу або лікарської рослинної сировини, затверджений на обмежений термін.

- а) Тимчасова фармакопейна стаття (ТФС)
- б) Технологічний промисловий регламент (ТПР)
- в) Фармакопейна стаття (ФС)
- г) Державний стандарт (ДСТУ)
- д) Галузевий стандарт (ГСТУ)

5. Нормативний документ, в якому встановлені вимоги до конкретної продукції та послуг, і що регулює відносини між постачальником і споживачем. Який термін відповідає даному визначенню?

- а) Технічні умови;
- б) Стандарт;
- в) Технічний регламент;
- г) Технологічний регламент;
- д) Методичні вказівки.

Термінологічний словник: визначення чистоти та доброякісності ЛРС, методи контролю якості (МКЯ), аналіз лікарських зборів і чаїв.

Основна література: [2,4,6,8,10,12]

Додаткова література: [1,3,5,7]

11. ОРІЄНТОВНІ ПИТАННЯ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Завдання фармакогнозії на сучасному етапі. Роль фармакогнозії в практичній діяльності провізора.
2. Організація заготівлі лікарської рослинної сировини (ЛРС).
3. Правила зберігання сировини в залежності від різних морфологічних груп і хімічного складу.
4. Основні напрямки наукових досліджень в області вивчення лікарських рослин (ЛР). Методи виявлення нових ЛР, роль наукових і навчальних закладів.
5. Сировинна база лікарських рослин в Україні, їх раціональне використання.
6. Визначення поняття “полісахариди”. Їх класифікація, фізичні та хімічні властивості, локалізація.
7. Виділення полісахаридів із лікарської рослинної сировини та якісні реакції.
8. Вуглеводи. Глюкозамін. Мед.
9. Крохмаль. Будова крохмального зерна. Структура амілози та амілопектину.
10. Сировинні джерела отримання крохмалю. Застосування.

11. Інулін. Будова. Сировина, яка містить інулін. Якісне визначення, використання.
12. Слиз. Хімічний склад. Фізичні властивості. Локалізація та походження в рослинах.
13. ЛР та ЛРС, які містять слиз. Біологічна дія.
14. Камеді. Походження в рослинах. Будова. Класифікація. Сировинні джерела отримання. Застосування.
15. Пектини. Будова. Виділення із лікарської рослинної сировини. Препарати, їх застосування. ЛР та ЛРС, які містять пектини.
16. Визначення поняття “ліпіди”. Їх класифікація. Фізичні та хімічні властивості ліпідів. Зберігання.
17. Визначення типів жирних олій.
18. Визначення фізичних та хімічних показників жирних олій. Їх аналітичне значення.
19. Ліпоїди: бджолиний віск, спермацет, ланолін, фосфоліпіди. Сировинні джерела отримання. Будова. Застосування.
20. Визначення понять “протеїни і білки”.
21. Сировина тваринного походження: яди змій, медична п’явка.
22. Продукти бджільництва.
23. Визначення поняття «лектини». ЛР та ЛРС, які містять лектини.
24. Визначення поняття “ферменти”. Ферментні препарати рослинного і тваринного походження.
25. Лікарські рослини та лікарська рослинна сировина, які містять органічні кислоти.
26. Визначення поняття “вітаміни”. Розповсюдження їх у рослинному світі.
27. Вплив фаз вегетації і умов зростання на накопичення вітамінів у рослинах.
28. Класифікація вітамінів. Визначення вмісту аскорбінової кислоти. Шляхи використання сировини, яка містить вітаміни.
29. Визначення поняття “глікозиди”. Типи класифікацій. Глікозинолати (тіоглікозиди) та ціаногенні глікозиди.
30. Визначення понять “ізопреноїди і терпеноїди”. Класифікація. Біосинтез. Правило Ружички.
31. Розповсюдження біологічно активних речовин ізопреноїдної структури в рослинному світі.
32. Визначення поняття “іридоїди”. Хімічна будова. Класифікація.
33. Якісні реакції на іридоїди, хроматографічний аналіз.
34. Лікарські рослини та лікарська рослинна сировина, які містять іридоїди та інші гіркоти.
35. Визначення поняття “ефірні олії”. Розповсюдження, локалізація.
36. Вплив онтогенетичних і зовнішніх факторів на накопичення ефірних олій в рослинах. Мінливість хімічного складу.
37. Роль ефірних олій в життєдіяльності рослин.
38. Хімічний склад ефірних олій. Класифікація моно- і сесквітерпенів за продуктами гідрування. Типи сполук.
39. Фізичні та хімічні властивості ефірних олій.
40. Методи визначення вмісту ефірної олії у лікарській рослинній сировині.
41. Методи отримання ефірних олій.

- 42.Зберігання лікарської рослинної сировини, яка містить ефірні олії.
- 43.Методи аналізу ефірних олій: ТШХ, визначення фізичних та хімічних показників якості. Їх аналітичне значення.
44. ЛР та ЛРС, які містять монотерпеноїди; сесквітерпеноїди, сесквітерпенові лактони та сполуки ароматичного ряду. Препарати їх застосування.
- 45.Визначення поняття “стероїди”. Класифікація стероїдів. Фізичні, хімічні та біологічні властивості стероїдів. Якісні реакції. Природні джерела гормональних препаратів.
- 46.Визначення поняття “сапоніни”. Фізичні, хімічні та біологічні властивості сапонінів.
- 47.Класифікація сапонінів залежно від будови сапогеніну. Якісні реакції.
- 48.ЛР та ЛРС, які містять тритерпенові та стероїдні сапоніни. Препарати. Шляхи використання.
- 49.Визначення поняття “кардіостероїди і кардіоглікозиди”. Хімічна будова. Класифікація.
- 50.Фізичні та хімічні властивості кардіостероїдів і кардіоглікозидів.
- 51.Біологічна стандартизація лікарської рослинної сировини, що містить кардіостероїди і кардіоглікозиди.
- 52.Якісні реакції, хроматографічний аналіз лікарської рослинної сировини, що містить кардіостероїди і кардіоглікозиди.
- 53.Зв'язок фармакологічних властивостей лікарської рослинної сировини, що містить кардіостероїди і кардіоглікозиди з їх хімічною будовою.
- 54.ЛР та ЛРС, які містять кардіоглікозиди. Шляхи використання.
- 55.Техніка безпеки під час роботи з лікарською рослинною сировиною, яка містить кардіоглікозиди.
- 56.Фенольні сполуки. Їх класифікація. Розповсюдження у рослинному світі та біосинтез.
- 57.ЛР та ЛРС, які містять прості феноли та їх похідні. Виділення з лікарської рослинної сировини. Якісні реакції на арбутин.
- 58.Препарати ЛР та ЛРС, які містять прості феноли та їх похідні та їх застосування.
- 59.Визначення поняття “кумарини” і “хромони”. Хімічна будова. Класифікація.
- 60.Фізичні та хімічні властивості кумаринів і хромонів. Якісні реакції, визначення вмісту.
- 61.Розповсюдження кумаринів і хромонів у рослинах. Біосинтез.
- 62.Застосування кумаринів, хромонів. Препарати.
- 63.ЛР та ЛРС, які містять кумарини та хромони.
- 64.Правила техніки безпеки під час роботи з лікарської рослинною сировиною, яка містить фурукумарини.
65. Визначення поняття “лігнани”. Класифікація. ЛР та ЛРС, які містять лігнани. Препарати, їх застосування.
66. Визначення поняття “ксантони”. Класифікація. ЛР та ЛРС, які містять ксантони. Препарати, їх застосування.
67. Визначення поняття “флавоноїди”. Хімічна будова. Класифікація.
- 68.Фізичні та хімічні властивості флавоноїдів.
- 69.Якісні реакції, хроматографічний аналіз, кількісне визначення флавоноїдів.
- 70.Розповсюдження флавоноїдів у рослинах. Біосинтез.

71. Медико-біологічне значення флавоноїдів.
72. Лікарські рослини та лікарська рослинна сировина, які містять катехіни, антоціани, флаванони, флавоноли, флаволи, аурони, халкони, ізофлаволи. Препарати, їх застосування.
73. Хінони. ЛР та ЛРС, які містять бензохінони, нафтохінони.
74. Антраценпохідні. Класифікація. Групи антрахінонів. Фізичні та хімічні властивості. Якісні реакції, хроматографічний аналіз, кількісне визначення антрахінонів. Зв'язок хімічної будови з біологічною дією.
75. Розповсюдження антраценпохідних в природі. Біосинтез. ЛР та ЛРС, які містять антраценпохідні. Препарати та їх застосування.
76. Визначення поняття “дубильні речовини” (таніди). Хімічна будова. Типи класифікацій. Фізичні та хімічні властивості. Якісні реакції, кількісне визначення дубильних речовин. Розповсюдження в рослинах. Біологічна роль у життєдіяльності рослин.
77. ЛР та ЛРС, які містять дубильні речовини.
78. Виділення дубильних речовин з лікарської рослинної сировини. Препарати, їх застосування.
79. Визначення поняття “алкалоїди”. Сучасні типи класифікацій алкалоїдів за шляхом біосинтезу.
80. Хімічна будова алкалоїдів.
81. Фізико-хімічні властивості алкалоїдів.
82. Якісні реакції, хроматографічний аналіз, методи визначення вмісту алкалоїдів.
83. Розповсюдження алкалоїдів у рослинному світі, локалізація їх у рослинах.
84. Вплив різних факторів на накопичення алкалоїдів у рослинах. Правила техніки безпеки під час роботи з сировиною, яка містить алкалоїди.
85. ЛР та ЛРС, які містять: протоалкалоїди; псевдоалкалоїди; справжні алкалоїди - тропанові, піролізидинові, піридинові та піперидинові, хінолізидинові, ізохінолінові, індольні, пуринові. Препарати, їх застосування.
86. Рослини, які проявляють галюциногенну, тератогенну, алергогенну та токсичну дію. Їх застосування.
87. ЛР та ЛРС, які містять різні групи БАР.
88. Культура тканин лікарських рослин як джерело БАР.
89. Товарознавчий аналіз ЛРС: приймання ЛРС, відбір проб для аналізу.
90. Товарознавчий аналіз ЛРС: встановлення тотожності, чистоти та доброякісності сировини. Що таке партія сировини?

12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Бензель Л.В., Дармограй Р.Є., Олійник П.В., Бензель І.Л. Лікарські рослини і фітотерапія (фітотерапевтична рецептура). К.: ВСВ “Медицина”, 2010. 400 с.
2. Кобзар А.Я. Фармакогнозія в медицині: Навч. посібник. К. : Медицина, 2007. 544 с.
3. Ковальов В.М., Павлій О.І., Ісакова Т.І. Фармакогнозія з основами біохімії рослин. Х.: Вид-во НФаУ, 2000. 704 с.
4. Дудченко Л.Г. Ефіроолійні та жиросолійні рослини: Навчальний посібник

для студентів вищих медичних та фармацевтичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації / Л.Г. Дудченко, О.Ю. Коновалова, Т.П. Гарник, Т.Ю. Грабова, Л.Б. Пилипчук, Т.В. Джан/ Під ред. Л.Г. Дудченко та О.Ю. Коновалової. К.: ЧП «Блудчий М.І.», 2010. 496 с.

5. Коновалова Е.Ю. Ботанико-фармакогностический словарь. Русско-украинско-английско-немецко-французско-латинский : Учебное пособие для студентов фармацевтических высших учебных заведений и фармацевтических факультетов медицинских вузов, биологических факультетов учебных заведений III-IV уровней аккредитации / К.: ЧП «Блудчий И.М.», 2010. 688 с.

6. Коновалова О.Ю. Отруйні рослини: Навчальний посібник для студентів вищих медичних та фармацевтичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації / О.Ю. Коновалова, В.А. Туманов, Ф.А. Мітченко, Т.В. Джан та ін. / під ред. О.Ю. Коновалової та В.А. Туманова. К.: ЧП «Блудчий М.І.», 2011. 494 с.

7. Лекарственное растительное сырье и фитосредства: учеб. пособие для мед. ВНЗ III-IV ур. Аккр. Рекомендовано МОН / П.И. Середя, Н.П. Максютин, Е.Н. Струменская и др.; под ред. проф. П.И. Середы. К.: ВСИ "Медицина", 2010. 272 с.

8. Мінарченко В.М., Тимченко І.А. Атлас лікарських рослин України (хорологія, ресурси та охорона). К.: Фітосоціоцентр, 2002. 172 с.

9. Мінеральні елементи лікарських рослин та їх роль у життєдіяльності людини. Навчальний посібник / О.Ю. Коновалова, Ф.А. Мітченко, Т.К. Шураєва, Т.В. Джан. К.: ЧП «Блудчий М.І.», 2012. 192 с.

10. Практикум по фармакогнозии: учеб. пособие для студ. вузов/ В.Н. Ковалев, Н.В. Попова, В.С. Кисличенко и др.; под общ. ред. В.Н. Ковалева. Х.: Изд-во НФаУ; Золотые страницы, 2003. 512 с.

11. Середя П.І., Максютіна Н.П., Давтян Л.Л. Фармагнозія. Лікарська рослинна сировина та фітозасоби. / За загальною редакцією професора П.І. Середи. Вінниця: НОВА КНИГА, 2006. 352 с.

12. Ходаківська В.П., Бобкова І.А., Варлахова Л.В. Фармагнозія: навчально-методичний посібник. – К.: Медицина, 2018. 2. Бобкова І.А., Варлахова Л.В. Фармагнозія: посібник для практичних занять. – К.: Медицина, 2017. 3. Державна фармакопея України. — 2-е видання (ДФУ 2.0). — Х., 2016

13. І.А.Бобкова, Л.В.Варлахова «Фармагнозія» - К: Медицина, 2010,С. 58–80.
2. І.А.Бобкова «Фармагнозія» Посібник з практичних занять – К «Медицина», 2010,С. 268-272, 207-211. 3. В.М.Ковальов, О.І.Павлій «Фармагнозія з основами біохімії рослин» - Х: «Прапор», 2000,С.20-52.

Додаткова

1. Pharmacognosy : textbook for higher school students / V. S. Kyslychenko, L. V. Uryr, Ya. V. Dyakonova e.o.; ed. by V. S. Kyslychenko. Kharkiv : NUPh : Golden Pages, 2011. 552 p.

2. Атлас по анатомии растений (растительная клетка, ткани, органы): учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А. Г. Сербін, Л. С. Картмазова, В. П. Руденко, Т. Н. Гонтовая. Х. : Колорит, 2006. – 86 с.

3. *Бобкова І.А.* Фармакогнозія. Посібник для практичних занять: Навч. посібник для студ. вищих медичних (фармацевтичних) навч. закладів I–III рівнів акредитації. 2-е вид. К.: Медицина, 2010. 312с.
4. *Бобкова І.А., Варлахова Л.В., Маньковська М.М.* Фармакогнозія: Підручник для студ. вищих медичних (фармацевтичних) навч. закладів I–III рівнів акредитації. 2-е вид. К.: ВСВ «Медицина», 2010. – 512с.
5. *Дендрозологічний каталог природно-заповідного фонду Лісостепу України* / під ред. С. Ю. Поповича. К.: Аграр Медіа Груп, 2011. 800 с.
6. *Зелена книга України* / Під заг. ред. чл.-кор. НАН України Я. П. Дідуха. К.: Альтерпрес, 2009. 448 с.
7. *Зузук Б.М., Зузук Л.Б.* Ресурсознавство лікарських рослин: Підручник. Вінниця: Нова Книга, 2009. 144с.
8. *Машковська С. П., Шабарова С. І., Якубенко Б. Є.* Ботанічна термінологія латинською мовою. Методичні рекомендації для самостійної роботи студентів. – К.: Вид-во НАУ, 2008. 103 с.
9. *Мінарченко В. М.* Медична ботаніка: Підручник для мед. ВНЗ III-IV рів. акред. Затверджено МОН. К., 2009. 328 с.
10. *Определитель высших растений Украины* / Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.М. Прокудин и др. Киев: Наук. думка, 1987. 546 с.
11. *Пешук Л.В., Носенко Т.Т.* Біохімія та технологія оліє-жирової сировини: Навч. посібник. К.: ЦУЛ, 2011. 296 с.
12. *Якубенко Б. Є., Царенко П. М., Алейніков І. М., Шабарова С. І., Машковська С. І., Дядюша Л. М., Тертишиний А. П.* Ботаніка з основами гідроботаніки (водні рослини України). К.: Фітосоціоцентр, 2010. 444 с.

Internet-ресурси:

<http://plant.geoman.ru/books/item/f00/s00/z0000004/index.shtml>

Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР.

http://zoomet.ru/metod_sreda.html

Бесплатная электронная биологическая библиотека.

<http://www.cnshb.ru/AKDiL/0019/default.shtm>

Гончаров Т.А. Энциклопедия лекарственных растений: (лечение травами): В 2-х т. Т. 1. — М.: Изд. Дом МСП, 1997.

<http://mplants.org.ua/>

Лекарственные растения и их применение при различных заболеваниях.

<http://sohmet.ru/books/item/f00/s00/z0000000/index.shtml>

Обухов А.Н. «Лекарственные растения, сырьё и препараты» - Краснодар: книжное издательство, 1962 — 298 с.

<http://sbio.info/index.php>

Портал «Вся Биология»: Многообразие органического мира.

http://unital-style.ru/lekarstvennye_rastenij_ukrainy.html

Энциклопедия Растений - Лекарственные растения Украины.

<http://www.greeninfo.ru/encyclopedia.html>

Энциклопедия растений.

<http://www.lepestok.kharkov.ua/encyclopedia.htm>

Энциклопедия растений.

<http://www.ecoline.ru>

Відкрита довідково-інформаційна служба “Ecoline”.

<http://www.ecolife.org.ua>

Електронна енциклопедія з екології.

www.openj-gate.com

Відкритий доступ до більш, ніж 3000 журналів з хімії, фармакології, токсикології, фармакогнозії (англ.).

<http://www.asu.ru/science/journal/chemwood/chemwood.ru.html>

Науковий журнал «Химия растительного сырья».

<http://www.fitobad.ru/>

Фітотерапія в Росії. Повнотекстові статті з фітотерапії.

<http://www.cytgen.com/>

Журнал «Цитология и генетика».