ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

Рўйхатга олинди. Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги

№ БД – 5411100 – 3.10 2018 йил "27" 03

2018 йил "3" 04

ФАРМАКОГНОЗИЯ

ФАН ДАСТУРИ

Билим соҳаси:	400000 - Қишлоқ ва сув хўжалиги
Таълим соҳаси:	410000 - Қишлоқ, ўрмон ва балиқ хўжалиги
Таълим йўналиши:	5411100 - Доривор ўсимликларни етиштириш технологияси

Тошкент – 2018

Ўзбекистон РеспубликасиОлий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2018 йил "27" 03 даги "274" -сонли буйруғининг 2 -иловаси билан фан дастури рўйхати тасдиқланган.

Фан дастури Олий ва ўрта махсус, касб-ҳунар таълими йўналишлари бўйича Ўқув-услубий бирлашмалар фаолиятини Мувофиқлаштирувчи Кенгашнинг 2018 йил "3" 03 даги 1 -сонли баённомаси билан маъқулланган.

Фан дастури Тошкент давлат аграр университети ишлаб чиқилди.

Тузувчи:

В.Т. Қайсаров - ТошДАУ, "Доривор ўсимликлар ва ботаника" кафедраси доценти, биология фанлари номзоди, доцент.

Тақризчилар:

Б. А. Адилов - ЎзР ФА, "Ботаника институти" катта илмий ходими, биология фанлари номзоди.

Э.Т.Бердиев - ТошДАУ, "Манзарали боғдорчилик ва экология" кафедраси доценти, қишлоқ хўжалик фанлари номзоди, доцент.

Фан дастури Тошкент давлат аграр университети Кенгашида кўриб чиқилган ва тавсия қилинган (2018 йил "28" 02 даги 8 - сонли баённома).

I. Ўқув фанининг долзарблиги ва олий касбий таълимдаги ўрни

Ушбу фан “Фармакогнозия” (*pharmacon* – дори, *gnosis* – ўрганиш,билиш сўзидан олинган) қадимдан дорилар ҳақидаги фанлардан бири бўлиб хисобланади. Ҳозирги вақтда бу табиий ва маданий доривор ўсимликларни хамда улардан тайёрланадиган хом ашёларни ўрганади. Кўпчилик ўсимликларни хом ашёлари нафақат медицина,балки саноатнинг турли хил соҳаларида (кондитерлик, озиқ овқат, парфьюмерия ва б.қ.) ишлатилади.

Ўзбекистонда доривор ўсимликшунослик соҳаси жадаллик билан ривожланиб бормоқда. Истиқболли доривор ўсимликларни етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш ва хом-ашёларини етиштиришҳозирги куннинг долзарб вазифаларидан бири ҳисобланмоқда. Фармакогнозия фани 3 курс 5-6 семестрда ўтилади. Айнан шу мақсадда, республикамизда доривор ўсимликларни етиштириш технологияси бўйича мутахассисларни тайёрлаш йўлга қўйилди.

II. Ўқув фанининг мақсади ва вазифаси

Фанни ўқитишдан мақсад - Доривор ўсимлик турлари, улардан олинадиган хом ашё турлари, хом ашёни хакикийлиги ва норматив техник талабларга тўгри келиши ҳамда хом-ашё сифат регламентига мос келишини тўгрисида билимларни бериш.

Фаннинг вазифаси – уни ўрганувчиларга:

–биологик фаол моддаларга бой сифатида доривор ўсимлик турларинингкимёвий таркиби, асосий фаол моддалар биогенезини ўрганиш. Қайси-ким, бу ўсимликлар доривор сифатида фармацевтика ва бошқа турли саноатларда қўлланилади.

Фан бўйича талабаларнинг билим, кўникма ва малакаларига қуйдаги талаблар қўйилади. ***Талаба:***

- Медицина ва бошқа соҳа саноатларида ишлатиладиган доривор ўсимликлар хақидаги ***тасаввурига эга бўлиши керак;***
- анатомик ва морфологик белгилари асосида доривор ўсимликларни аниқлай олиш;
- хом ашё таркибини аниқлай олиш: макроскопик ва микроскопик усуллар асосида;
-таъсир этувчи моддаларига биноан доривор ўсимликларни классификациялаш;

-полисахаридлар, витаминлар, терпеноидлар, гликозидлар, алкалоидлар, гликозидлар, юрак гликозидлари, сапонинлар.

-феноль бирикмалар ,лигнанлар, ошловчи моддалар, флавоноидлар, кумаринлар,фурано-хромонлар;

- кам ўрганилган биологик фаол моддалар;

-тио вацианогликозид сақловчи бирикмалар;

-ёг ва липид сақловчи ўсимликлар ва уларнинг маҳсулотлари;

– -тўлиқ таваршунослик анализ ўтказиш ҳақида ***билиши ва улардан фойдалана олиши;***

-доривор ўсимлик турларидан фиточой, фито йигмалар тайёрлай олиш;

-доривор ўсимликларда фармакогностик анализ ўтказиш;

-ўсимлик махсулотлари ва хом ашёларини идентификация қила олиш;

– -хом-ашё намлигини аниқлай олишни ***кўникмаларига эга бўлиши керак.***

III. Асосий назарий қисм (маъруза машғулотлари)

1-Модул. Фармакогнозиянинг асосий асослари

1-мавзу. Фанининг мазмуни, предмети ва методи

“Фармакогнозия” фанининг мақсади ва вазифалари. Фармакогнозия фанининг тарихи ва бисқичлари. Ўзбекистон флорасида учрайдигин асосий доривор ўсимлик турлари, географик тарқалиши ва ресурслари ҳамда уларнинг фармацевтика саноатидаги аҳамияти. Доривор ўсимлик турларининг кимёвий таркаби ва фармацевтик гурухлари ва иқтисодий асослари. Ўзбекистон доривор ўсимликлари ва уларни халқ хўжалигида ишлатилиши. Доривор ўсимликлари заҳираларидан оқилона фойдаланилади ва уларни муҳофаза этиш борасида Республикамизда олиб борилаётган ишлар.

Фаннинг бошқа биологик фанлар билан боғлиқлиги. Фаннинг биологик фанлар орасидаги ўрни. Фармакогнозия фанининг шаклланиши ва ривожланиш босқичлари.доривор ўсимликларнинг кимёвий таркиби. Фанмакогнозия фанининг тиббиёт, халқ хўжалиги ва қишлоқ хўжалиги соҳасидаги аҳамияти.

2-мавзу. Доривор ўсимликлар классификацияси (гуруҳланиши)

Доривор ўсимликларни таъсир этувчи моддоаларига кўра классификацияси: углеводлилар, полисахаридлилар, витаминлилар, терпенлилиар, гликозидлилар, липидлилар, алкалоидлилар,ошловчи модда сақловчилар,сапонинлилар ва б.қ. Физиологик актив моддалар. Таъсир

этувчи, алмашувчи ва бошқа (балластные вещества) моддалар. Доривор хом ашё ва унинг типлари: ер устки қисмлари-барглари, гулллари, мевалари, уруглари, пўстлоқлари,ер остики қисмлари-илдиз ва илдизпоялари, куртаклари. **Умумий фармакологик анализ усуллари.** Хом ашё сифат кўрсаткичларини белгиловчи норматив-техник меъёрий ҳужжатлар.

3-мавзу. Углевод сақловчи доривор ўсимликлар

Ўсимликлар дунёсида тарқалиши. Ўсимликларга ахамияти. Моносахаридлар, полигосахаридлар, дисахаридлар, трисахаридлар, тетрасахаридлар. Таркибида қанд моддаси сақловчи ўсимликлар: аниқлаш, инсон учун аҳамияти (қард тростниги, қанд лавлвгиси,асал). Полисахаридлар: крахмал ва крахмал сақловчи ўсимликлар,бошоқлилар: бугдой, арпа, рожь, макажухори, гуруч. Туганаклилар: картошка; Инулин :ер ноки туганаклари, қоқи ўт илдизлари, сачратқи илдизлари, андиз илдизлари.
Пектин модда сақловчилар. Камеди: трагакант, ўрик камедь,олча, шофтоли. Слизи (шилимшиқ): зигир, бехи, гулхайри, зубтурум, оқ қалдирмоқ) ёглари. Тиббиётда ва саноатларда ишлатилиши.

4-мавзу. Витамин сақловчи доривор ўсимликлар

Витаминлар ҳақида умумий маълумот. Витаминларнинг фармакогностик ўрганиш. Витаминларни классификациялаш: Ёгда эрувчи (A,D,E,K),каротиноидлар, каротин(сабзи,ошқовоқ)

Каротиноид сақловчи ўсимликлар (тирноқгул гуллари, сушеницы топяной, ит тиканак,рябина мевалари,чаканда- облепихи), К-витаминлар: газандаўт барги, маккажухори попуги, логохилус гуллари, жаг-жаг ўтлари.
Витаминлар В 1 ,В2,В3,В6,Вс,Р,РР,С,F(ўсимликлардан мисоллар). Тиббиётда ишлатилиши.

5-мавзу. Терпеноид сақловчи доривор ўсимликлар

Терпеноид ҳақида умумий тушинча. Терпеноидлар классификацияси. Ўсимликларни тарқалиши, локализацияси ва биогенези. Эфир мойли ўсимликлар, хом ашё ва эфир мойи. Эфир мойли ўсимликларнинг кимёвий таркиби ва классификацияси. Эфир мойли хом ашё ва ўсимликларда эфир мойларни (экзогенли ва эндогенли) аниқланиши. Эфир мойларни ўсимликларга аҳамияти; эфир мойларни тўпланиш динамикаси. Эфир мойларни ажратиб олиш усуллари. Эфир мойларини олишдан олдин ўсимликларда кечадиган биохимик жараён. Эфир мойларни илмий ўрганиш ва

стандартлаштириш. Атиргул барги,кашнич,лаварда ва б.қ. Лимон (ёги) мойи ва уларнинг тиббиёт ва бошқа соҳаларда қўлланилиши.

6-мавзу. Моноциклик терпенлар

Кимёвий таркиби: 1. Доривор ялпиз (M.piperitha) 2. Маврак барги (Salvia officinalis ,S.sclarea , S.spinosa). 3. Эвкалип барги (Eucalyptus globosus). 4. Тмин маваси (Carum carvii) 5.Инсектицидли (ромашка –пиретрумы).

Бициклик терпенлар(Арча (можжевельников) уруги, пижма (танацетум) гули) валериана илдизи.

Ациклик (алифатические)сесквитерпены-(жўқа (липы) гуллари)

Цикликсесквитерпены(моноциклик,бициклик, трициклик) Доривор игр, оқ қайин куртаги, Андиз илдизи. Шуввоқ барги ва ер устки қисмлари, доривор мойчечак гуллари, бўймодарон гуллари ва ўтлари. Уларнинг тиббиёт ва бошқа соҳаларда қўлланилиши.

7-мавзу. Ароматик бирикмалар

Ароматик бирикмалар сақловчи ўсимликларнинг кимёвий таркиби. Бодиён (Анис обыкновенный),Арпабодиён (фенхель обыкновенный) , Ажгон мойи (масло ажгона), Тимиа мойи (масло тимиана) ,Тог райҳон (трава душицы), Кийик ўти (Зизифоры), Ош райҳон (эвгенольный базилик).Уларнинг тиббиёт ва бошқа соҳаларда қўлланилиши

8-мавзу. Гликозид сақловчи доривор ўсимликлар

Гликозидлар хақида умумий тушинча ва уларнинг классификацияси.Гликозитлар ва ферментлар. Цианогенли гликозидлар.Юрак гликозидлари. Юрак гликозидлари сақловчи доривор ўсимликларни стандартлаштириш усуллари. Ангишвонагул барглари (лист наперстянки), олеандр барглари (лист олеандра), кендр илдиз ва илдизпоялари (корневище и корень кендыря коноплёвого), горицвет ўтлари (трава горицвета), ландш гуллури ва барглари (листья и цветы ландыша), Буфадиенолы –морозник, денгиз пиёзи (морской лук) Тиббиётда ишлатилиши.

9-мавзу. Липид (ёғ) сақловчи доривор ўсимликлар

Умумий маълумотлар. Ёгларнинг тузилиши ва хусусиятлари. Ёгларни олиш усуллари.Триглицеридлар. Каротинлар. Стероллар. Ўсимлик мойи сақлоқчи ўсимликлар (суюқ вақаттиқ) (жидкие, твёрдые). Зайтун мойи

(Оливковое), бодом мойи (миндальное), шофтоли мойи (персиковое масла). Канакунжут мойи (касторовое), зигир мойи (льняное), кунгабоқар мойи (подсолнечное), макка жухори (кукурузное), кунжут (кунжутное) мойи, пальма ёги (пальмовое),какас мойи (кокосовое),соя мойи(соевое) ,сафлор мойи (сафлоровое). Липидлар: фосфолипидлар, гликолипидлар. Уларнинг озиқ овқат ва медицина маноатида ишлатилиши.

10-мавзу. Алкалоидлар

Алкалоидлар ҳақида тушинча. Классификацияси. Кимёвий ва физик хоссалари. Ўсимликларда алколоидларнинг роли. Ўсимлик оламида алкалоидларнинг тарқалиши. Ўсимликларда алкалоидларнинг локализациялаши. Ўсимликларда алколоид миқдорининг ўзгаришининг ташқи омилларга боглиқлиги. Алколоидларни ўрганишда Ўзбекистон ва чет эл олимларининг ишлари. Доривор ўсимликларда алкалоидларнинг ўрганиш усуллари.

11-мавзу. Молекулаларда гетероциклсиз алкалоидлар

Алифатик алкалоидлар (содда алкалоидлар) ва уларни таркибида сақловчи ўсимликлар. (Трава сферофизы солонцовой). Фенилалкиаминлар. Эфедра ўсимлиги (Трава эфедры). Аччиқ қалампир, гармдори (Стручковый перец).Колхицинли (сақловчи) алкалоидлар. Колхикум аутумнале Безвременник великолепный. Пирролидинли ва пирролизидинли алкалоидлар. Уларни сақловчи ўсимликлар. Senecio турлари- Виды Senecio (Asteraceae), Crotallaria (Fabaceae), Heliotropium (Borraginaceae). Пиридинли ва пиперидинли алкалоидлар. Болиголов мавалари (Плоды болиголова), Анор пўстлоги (кора гранатового дерева), анабазис ўти (трава анабазиса), сариқгулли нилуфаргул (Желтая кувшинка), лобелия ўсимлиги (трава лобелии). Конденсирли ва анными и пирролидинли хамда пипперид халқали алкалоидлар: Атроппа белладлна (ер устка ва ер остка қисмлари), бангидевона (дурман).

12-мавзу. Хинолизидинли, Изохинолинли индол алкалоидлар. Классификация

Қалин мевали сафора ўти,барглари, афсонак (трава термопсиса) ер устки қисми ва уруглари. Хинолин алкалоидлар. Хинно дарахти пўстлоги, мордовник турлари мевалари.Изохинолин индол алкалоид. (Семена солянки Рихтера, лист, кора барбариса. Глауциум.Гармала.Унгерния Виктора. Мак

опийный.Дитерпен ва пурин алкалоид. Катрантус розовый. Барвинок малый. Спорынья. Чай китайский.трава живокости. Клубни аконита. *A.leucostomum*.. Стероидли алкалоидлар–гликоалкалоидлар, алкалоид ва стероидли сапонин сифатида хусусиятлари:Паслён дольчатый.

13-мавзу. Ошловчи моддалар сақловчи доривор ўсимликлар

Табиат ва ошловчи моддалар классификацияси. Ўсимликлар органларида ошловчи моддаларнинг тарқалиши ва уларнинг биологик роли. Ошловчи моддаларни ажратиш усуллари ва илмий ўрганилиши. Гидролизланадиган ошловчи моддалар сақловчи ўсимликлар: галлалар (галлы- турецкие, китайские, фисташковые); Тотим барги (Лист сумаха), доривор сангвисорба (кровохлёбки).Конденсирлашган ошловчи моддалар: эман пўстлоги, таран илдизи, ровоч, герен барги. Ошловчи моддаларнинг медицина ва ишлаб чиқаришлаги аҳамияти.

14-мавзу. Сапонин сақловчи доривор ўсимликлар

Табиат, сапонин типлари, хусусияти, кимёвий бирикмалар.Стероидли сапонинлар, биогенез, ўсимлик органларида сапонинларнинг тарқалиши. Ниррон диоскореяси, кавказ диоскореяси.

Тритерпен сапонинлар. Кимёвий тузилиши ва хусусиятлари.Тритерпен сапонинларнинг биогенези ва уларни ўсимликларда тарқалиши. Халқ хўжалиги ва фармацевтика (медицина) саноатидаги аҳамияти. Силлиқ ширинмия ва урал ширинмияси. Солодка голая и с.уральская. дала қирқбўгими, манджур аралияси, панакс женьшень, темиртикан.

15-мавзу. Фенол бирикма ва лигнин сақловчи доривор ўсимликлар.

Фенол бирикмалар ҳақида тушинча, классификацияси, биологик роли. Содда феноллар, фенолокислота, фенолоспиртли ўсимликлар. Умумий маълумотлар. Ўсимлик органларида учраши, хусусиятлари. Тиббиётда қўлланилиши (олтин томир ва бошқа доривор ўсимликлар)

Лигнанлар. Умумий тушинча. Кимёвий таркиби. Ўсимлик органларида учраши. Кунжут мойи. Хитой лимонниги меваси. Сафлорсимон левзея илдизи. Узбекистен флорасидага ўсимликлардан мисоллар.

16-мавзу. Флавоноид сақловчи доривор ўсимликлар

Флавоноидлар классификацияси. Ўсимлик органларида тарқалиши. Ажратиш,тозалаш ва изланиш усуллари. Методик-биологик ахамияти.

Катехинлар: хитой чойи (китайский чай).

Антоцианлар:бўтакўз гули(цветки василька), бинафша гул (фиалка трёхцветная).

Флавонларва флавоноидлар: Лимон,мандарин(диосмин, гесперидин), рябина меваси (плоды рябины). Дўлана гуллари, япон сафораси гунчалари, гуллари ва мавалари. Арслонқуйруқ (пустырник), чумчуқтили (спорыш), ўлмасўт гули (Цветы бессмертника).

17-мавзу. Кумарин сақловчи ўсимликлар.

Классификацияси. Ўсимлик органларида учраши, кумаринларни локализация ва биосинтези. Ўсимликларда кумаринларни топиш,ажратиш ва миқдорини аниқлаш. Кумаринларни методик-биологик аҳамияти.

Кумаринлар ва оксикумаринлар: қашқарбеда (донник лекарственный), Сохта каштан (Конский каштан),грыжник голый. Фурокумаринлар : Псоралея (псоралея костянковая) ,амми большая. Хромонлар. Тузилиши. Идентификацияси. Хромон сақловчи ўсимликлар: Амми зубная. Ҳамма органларида фуранохромон сақловчи ўсимликлар (келлин, виснагин, пирокумарины).

18-мавзу. Антраценопроизвод сақловчи доривор ўсимликлар, уларнинг гликозидлари

Классификацияси. Ўсимликларда учраши.Локализация. Антраценни ишлаб чиқариш биосинтези хақида тасавур хосил қилиш. Уларнинг хусусиятлари. Аниқлаш ва ажратиш усуллари. Антрацен ишлаб чиқаришнинг медико-биологик ахамияти. Хризацин ишлаб чиқариш (крушина ломкая, кора),жостер,Крушина слабительная(плоды),корень ревеня, конскогоЩавеля, лист сены,сабур и алоэбарги. Ализарин ишлаб чиқиш:Бўёқдор рўян(марена красильная). Конденсирлашган антрацен **:**зверобой.

19-мавзу. Тио и цианоген гликозид сақловчи доривор ўсимликлар

Мавзу ҳақида умумий тушинча. Ўсимлик турларида учраши. Доривор хом ашёлари. Ишлатилиши. Аччиқ бодом уруглари. Кимёвий таркиби. Тиогликозидлар: горчица уруглари (семя горчицы сарептской) кимёвий таркиби. Доривор хом ашёси.

20-мавзу. Кам тарқалган ва Ўзбекистонда етиштириш учун истиқболли бўлган доривор ўсимликлар

Туркистон живучкаси (Живучка туркестанская), жигар ўти (кодонопсис), Сассиқ коврак (Ферула вонючая,ф.кухистанская), мадиаза (медиазия),Виктор унгернияси(унгенрия Виктора),расторопша, артишок, пал-пала .Ўсимликларнинг морфоргик тузилиши ва хом ашёлари. Аслватани. Кимёвий таркиби.Халқ хўжалиги ва табобатда ишлатилиши. Фармакогнозия фанидан маъруза дарсларидан олган назарий билимларни мустаҳкамлаш, талабалар билан дарсга хотима ясаш ва доривор ўсимликларни етиштириш технологияси фикр мунозара юритиш.

IV. Амалий машғулотлар бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Амалий машгулотлар учун қўйидаги мавзулар тавсия этилади:

1. Доривор ўсимлик намуналари таркибидаги намлигини аниқлаш. (Ўсимлик органлари: барглари, поялари, илдизлари, илдизпоялари, гуллари, уруглари.Фарқлари ва аниқлаш усуллари).
2. Доривор ўсимликларда экстракт моддаларни миқдорини аниқлаш. (Экстракт модда ва эритувчилар билан танишиш. Усимлик органларидан экстаркт моддаларни ажратиш)
3. Доривор ўсимлик намуналарида полисахаридлар (гомогликозидлар) ажратиш ва анализ қилиш. (крахмал доначалари, картошка крахмали, доривор гулхайри, зубтурум, ва б.қ.)
4. Доривор ўсимликларни витаминлилиги бўйича аниқлаш, анализ қилиш ва уларнинг маҳсулотлари. (сувда этувчи витаминлар. Наъматак, смородина ва б.қ. микроскопик ва макроскопик анализ қилиш)
5. Доривор ўсимликларни липид бўйича аниқлаш, анализ қилиш ва уларнинг маҳсулотлари (иссиқ ва совуқ пресслаш усули)
6. Доривор ўсимликларни терпеноидлар бўйича аниқлаш, анализ қилиш ва уларнинг маҳсулотлари (эфир мойли ўсимликлар, фенлолар миқдорини ўрганиш)

7. Доривор ўсимликларни алколоидлар бўйича аниқлаш, анализ қилиш ва уларнинг маҳсулотлари (алкалоидли ўсимликлар, бангидевона, қончоп хом ашёси).

8. Доривор ўсимликларни гликозидлар бўйича аниқлаш, анализ қилиш ва уларнинг маҳсулотлари (юрак гликозидларини аниқлаш бўйича Келлер-Килиани реакцияси).

9. Доривор ўсимликларни сапонинлар бўйича аниқлаш, анализ қилиш ва уларнинг маҳсулотлари (сапонинларни аниқлаш бўйича Лафон реакцияси, тритерпенлар ва стероидли сапонинларни аниқлаш бўйича Сальковского- Молчанова реакцияси).

10. Доривор ўсимликларни антраценов ва Гликозидов бўйича аниқлаш, анализ қилиш усуллари (ўткир баргли сано, Алоэ).

11. Доривор ўсимликларни флавоноидлар бўйича аниқлаш, анализ қилиш усуллари.

12. Доривор ўсимликларни кумаринлар бўйича анализ қилиш ва аниқлаш усуллари (кумаринлар учун сифат реакция, аниқлаш усули, Лактор реакцияси қашқарбеда ва рута ўсимликлари).

13. Доривор ўсимликларни ошловчи модда сақлаш бўйича анализ қилиш усуллари (сифат анализлар, дуб пустлоги,тотим дарахти барглари).

14. Майда ва йирик доривор ўсимлик хом ашёларини анализ қилиш усуллари (йирик ва майдаланган хом ашёни микроскопик анализ қилиш, усимлик йигмалари ва фиточойларни анализ қилиш).

15. Хайвонот маҳсулотларини анализ қилиш. Хайвонот маҳсулотларининг тавсифи (асал ари захри, прополис- физик ва химик хоссалари, юрак гликозидарини ажратиш методлари ва қўлланилиши).

V. Мустақил таълим ва мустақил ишлар

Мустақил таълим учун тавсия этиладиган мавзулар:

1. Ўзбекистон флораси- доривор ўсимликлар манбаи. (Доривор ўсимликларнинг табиий захиралари. Хом ашё тайёрлаш тартиб қоидалари ва табиий захиралардан оқилона фойдаланиш. Ўзбекистон доривор ўсимликларни ўрганган олимлар).

2. Доривор ўсимлик таъсир этувчи моддаларига кўра уларнинг типлари (гуруҳлари) Аниқ мисоллар билан.

3. Эфир мойли доривор ўсимликларни ўрганишда маҳаллий ва чет эл олимлари. Эфир мойлар классификацияси. Эфир мойларни ажратиш усуллари ва фармсаноатда эфир мойлардан ишлаб чиқиладиган маҳсулотлар.

4. Полисахарид сақловчи ўсимликлар. Полисахаридлар классификацияси. Уларни кимёвий ва сифат таркибини ўрганиш усуллари. Бу ўсимликлардан фармсаноатдда ишлаб чиқориладиган маҳсулотлар.

5. Ўзбекистон флораси- алкалоид сақловчи ўсимликлари. Ўзбекистон олимларининг флорамизда учрайдиган алкалоидсақловчи ўсимликларни ўрганишдаги роли. Тиббиётда қўлланилиши.

6. Ўзбекистон флораси -Крахмал сақловчи ўсимликлари. Ўсимликлардан крахмал ажратиш усуллари. Тиббиётда қўлланилиши.

7. Витаминли ўсимликлар.Витаминларнинг классификацияси. Ўсимлик таркибидаги каротинларни сифат ва миқдорий аниқлаш. Доривор препаратлар.

8. Ўсимликларда юрак гликозидларини ўрганишда маҳаллий ва чет эл олимларининг роли. Ўзбекистон флораси ва интродуцент доривор ўсимликлар. Гликозидларни ажратиш усуллари. Ютиқлари ва истиқболи. Доривор ипрепаратлари.

9. Ўзбекистон флораси-терпеноид сақловчи ўсимликлари. Классификацияси. Уларни аниқлаш усуллари. Доривор препаратлар.

10. Ўзбекистон сапонинли (сапонинсақловчи) ўсимликлар. Кимёвий таркиби. Аниқлаш усуллари. Сапонинли доривор ўсимликларни урганишда Ўзбекистон олимлари ишлари. Доривор препаратлар ва уларни халқ хўжалигида қўлланилиши.

11. Фенол бирикмалар ва уларни сақловчи ўсимликлар. Классификацияси. Миқдор анализ қилиш усуллари. Ўзбекистон флораси-фенол бирикмалар мақловчи ўсимликлари. Тиббиётда қўлланилиши.

12. Ўзбекистон флораси- Антраценсақловчи доривор ўсимликлари. Уларни ажратиш усуллари. Доривор препаратлари.

13. Хайвон ёглари.Мой ажратиш усуллари.Тиббиётда ва саноатда қўлланилиши.

VI. Асосий ва қўшимча ўқув адабиётлар ҳамда ахборот манбаалари

Асосий адабиётлар

1. Lama Y.C., Ghimire S.K. and Thomas Y. Medicinal plants of dolopo:Amchic and Conservation. WWF Nepal Program, Kathmandu 2001.

2. Курмуков А.Г., БелолиповИ.В.Дикорастущие лекарственные растения Узбекистана: ботаника, химия, фармакология, медицина. Ташкент. Extremumpress, Дарслик 2012.-288 с.

3. Ходжиматов К.Х., Ходжиматов О.К. ,Собиров У.А.Сборник правил пользования объектами лекарственных ,пищевых и технических растений.Ташкент, «Янги асравлоди», Дарслик 2009 г.,172 с.

Қўшимча адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида” ги ПФ-4947-сонли Фармони. Ўзбекистон

2. Мирзиёев Ш.М. Қонун устворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Ўзбекистон НМИУ, 2017. -47 б.

3. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажагимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз “Ўзбекистон” НМИУ, 2017. -485 б.

4. Каримов В., Шомахмудов А. “Халқ тобобати ва замонавий илмий тибда қўлланиладиган шифобахш ўсимликлар”, “Ибн Сино” нашриёти, Дарслик. Ташкент, 1993 й. 308бет.

5. Акопов И.Э. Важнейшие отечественные Лекарственные растения и их применение» Справочник – Ташкент-1990 й. 38 бет.

6. Норқулов.У, Султонов.У.Т, Низомова.М.У. Доривор ўсимликларни турлари ва уларнинг махаллий, илмий номлари.Ўқув қўлланма ТошДАУ 2013 й..46 бет.

Интернет сайтлар

1. www gov.uz Ўзбекистон Республикаси хукумат портали
2. www.lex.uz Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлар маълумотлари миллий базаси.
3. http://www.grida.no./aral/
4. www.uznature.uz
5. www.agro.uz